Bilim Çocuk



AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ 600.000 TL. ŞUBAT 2000 SAYI 26

Dünyaya Açılan Pencere

Gözler



ÜCRETSİZ "HAYVAN GÖZLERİ" POSTERİ DERGİNİZLE BİRLİKTE

"Dünyada herşey için, medeniyet için, hayat için, başarı için en gerçek yol gösterici ilimdir, fendir. İlim ve fennin dışında yol gösterici aramak, gaflettir, cahilliktir, doğru yoldan sapmaktır."

M. Kemal Atatürk

Bilim Çocuk

TÜBİTAK

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Namık Kemal Pak

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek

Yayın Danışmanları
Emin Özdemir
Suha Selamoğlu

Yayın Koordinatörü
Özgür Ergin

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülgun Akbaba
Alp Akoğlu
İlhami Buğdaycı
Murat Dirican
Ayşegül Yılmaz Günenç
Özgür Kurtuluş
Alkım Özaygen
Zuhal Özer
Çağlar Sunay
Özgür Tek
Gökhan Tok
Aslı Zülâl

Teknik Yönetmen
Duran Akca

Sanat Yönetmeni
Ödül Evren Töngür

Teknik Hazırlık Grubu
Fulya Aktüre
İnci Karakul
Aytaç Kaya
Birsen Kızıldağ
Yılmaz Özben
Seval Özgül
Nurcan Öztop
Cemal Töngür

Okur İlişkileri
Tuba Akoğlu
Sema Subat
Zeliha Tüneri

Bilimsel Danışma Kurulu
Dr. Murat Alev
Prof.Dr. Metin Çakmakçı
Prof.Dr. Tekin Dereli
Prof.Dr. Adil Güner
Prof.Dr. Osman Kadiroğlu
Prof.Dr. H. Ünal Nalbantoğlu

Popüler Bilim Kitapları Yayın Koordinatörü
Sedat Sezgen

Yayın Grubu
Barış Bıçakçı
Sevil Kıvan
Özlem Özbal

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
PK 156 Kavaklıdere Ankara
Tel: (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel: (312) 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel: (312)467 72 11 (Popüler Bilim Kitapları)
Tel: (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta: cocuk@biltek.tubitak.gov.tr
Internet: www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel: (312) 427 33 21
Faks: (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 600 000 TL. (KDV dahil)

Baskı: Pro-Mat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: Biryay Dağıtım A.Ş.
Reklam: Medya C
Genel Müdür Gülbin Erduran
Genel Müdür Yrd. Sevda Çoban
Reklam Müdürü Pınar Bahçekapılı
Tel: (212) 513 84 60-61 / Faks: 513 84 63
Türkocağı Caddesi 39/41 Cağaloğlu-İstanbul

bu sayıda 26

Bilim ve teknolojiyle iç içe yaşıyoruz. Doğayı sorguluyor, anlamaya çalışıyoruz. Bilim, doğadan korkmamamızı, onu anlamamızı sağlıyor. İnsan hep soru sorar, gördüğünü anlamlandırmaya, ve ona bir açıklık getirmeye çalışır. Eskiden de böyleydi bu. İnsanlar sorular soruyorlar, bunların yanıtlarını arıyorlardı. Yanıtların bulunamadığı zamanlardaysa gerçekler bir sis perdesinin ardında kalıyor, masalsı bir havaya bürünüyordu. İşte söylenceler bu sorulara birer yanıt olarak doğmuştur. Olağandışı canlıların, yaratıkların hatta gezegenlerin bile egemenliği altında oluşan bu söylenceler kuşaktan kuşağa aktarılagelmiştir. Bunların anlattığı bir şey daha var. O da şu: Farklı kültürlerin, farklı söylenceleri benzer sorulara yanıt olarak ürettiklerini görüyoruz. Bunların çoğu, doğayı anlamak için bir zamanlar sorulmuş sorulara yanıttır: Güneş tutulması, gelgit olayları, mevsimlerin değişimi, yağmur, sel, kuraklık, bir canlının doğumu ya da ölümü ve daha bir çok soru. Bugün bunların yanıtlarını öğrenebileceğimiz kaynaklar çok artık; ama hâlâ bilinmeyenler var. Önce bilinmeyenlerin neler olduğunu bilmek gerekiyor ki soru sorabilelim. Bilmediklerimizin de ancak gözlem yaparak, çevremizde olup bitenleri algılayıp sorgulayarak farkına varabiliriz. Görme duyusu da bu yüzden diğer duyularımız kadar yaşamsal bir önem taşıyor. Yalnızca insanlar için değil evrimin olanak sağladığı tüm öteki canlılar için de önemli bir duyu. Söylencebilim, eskiden insanların duyularıyla algılayıp, yorumlayamadıkları olayları açıklamak için kullanılıyordu. Ama artık doğayı anlamak için yalnızca duyularımıza dayanmıyoruz. Artık bize söylence değil, bilim ışık tutuyor. Demek ki, geleceğin daha bilge insanları bizim çağımızın "söylencesine " baktıklarında, en yüksekteki taht üzerinde bilimi görecekler.

Özgür Ergin

içindekiler 26

bizden size 3

ne var? ne yok? 4

diatomlar 6

evde bilim 10

gözlem defterinizden 12

eskimolar 14

gözler 18

birlikte keşfedelim 24

doğada geometri 26

satranç 30

neden gıdıklanıyoruz? 32

dikkuyruklar 34

bilmece bulmaca 36

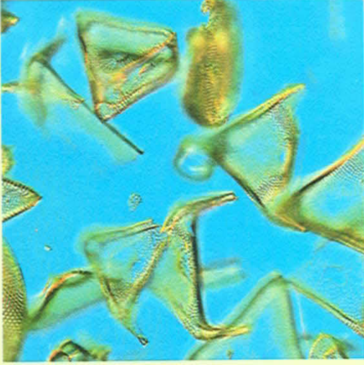
mitoloji 38

kitaplardan 44

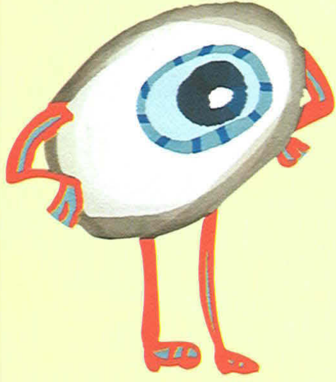
kitaplığınızdan 45

sizden gelenler 46

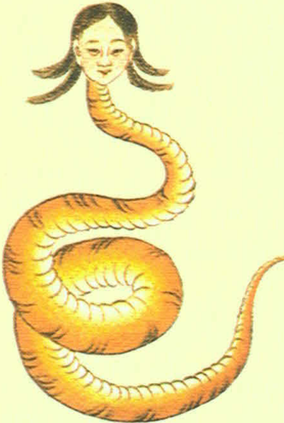
internetten sayfalar 48



İşte, yeryüzündeki ilginç canlılardan biri daha: Diatomlar



Hayvanların nasıl gördüklerini bilmek ister misiniz?



Söylenceler, tıpkı çocuklara küçükken anlatılan masallar gibi, insanlığın olgunlaşma döneminde ortaya çıkan öykülerdir.



bizden size

Nelerin haritası yapılabilir hiç düşündünüz mü?

Arka bahçenizin, evinizin, odanızın, okulunuzun, oyun parkının ya da düşlerinizdeki gizli hazinenin...

Kurbağalar, zehirli şeyleri, örneğin arıları yuttuklarında midelerini ağızlarından dışarı çıkarıp ön ayaklarıyla temizlerler. Bu iş bitti mi midelerini tekrar içeri sokarlar. Her zaman yapmasalar da bu, onların yaşamlarını kurtarır.



İstiridyeler, yaşamlarına erkek olarak başlayıp sonra dişiye dönüşürler. Ancak, bir istiridye grubundaki dişilerin sayısı çok fazlalaşırsa, içlerinden bir kısmı tekrar erkeğe dönüşür.



Zuhal Özer

Kulaklı Kelebek

Bilim adamları, ultrasonik (bizim duyamayacağımız kadar yüksek frekanslı) sesleri duymak için bir kulağa sahip olan bir kelebek cinsi buldular. Hedylid adlı bu kelebek, Panama'daki tropik bir adada yaşıyor ve öteki kelebeklerin tersine gündüzleri kaybolup geceleri ortaya çıkıyor. Ön kanatlarının bir uzantısı olan kelebeğin kulağı, bedeninin alt tarafında bulunuyor. Kanadın üzerinde bir kulak size tuhaf gelebilir. Ama araştırmacılar, böyle bir kulağın, uçuş sırasında sesleri daha iyi duymaya yaradığını söylüyorlar. Neden ultrasonik sesler için diyeceksiniz. Böceklerle beslenen yarasaların yaydığı ultrasonik sinyalleri duymak için tabii ki. Yarasalar, avlarının yerini bulmak için ultrasonik sesler yayarlar. Bu seslerin yankısına bakarak da avlarının yerini belirler. Yarasalar gibi geceleri ortaya çıkan güve gibi yaratıklar da bu sesleri duyunca kaçma zamanının geldiğini anlar ve oradan sıvışırlar. Aslında güvelerle akraba olan kelebekler, geceleri değil gündüzleri ortaya çıktıkları için yarasaları fark etmek için kulaklara ihtiyacı yoktur. Hedylid, renkleri ve tüylü antenleriyle güvelere benziyor. Ancak, bedeni ve larvalarının yapısı tıpkı kelebeklerde olduğu gibi. Araştırmacılar, şimdiye değin bilinen ilk gece kelebeği olan Hedylid'in tüm kelebeklerin atası olabileceğini düşünüyorlar. Küçük de olsa başka bir olasılıksa, Hedylid kelebekleri eskiden şimdiki kelebeklerden farklı değildi, fakat geceleri ortaya çıkmaya başladıktan sonra güveler gibi kulaklar geliştirdiler.



http://www.discovery.com/news/archive/news2000.../brief3.html?ct=388da02

Yüzleri kolay unutmuyorsanız iyi bir kuş gözlemcisi olabilirsiniz

"Yüzü tanıdık geliyor, fakat adını anımsayamıyorum"... Böyle durumlarla karşılaştığınız çok olmuştur. Aslında insanların başka insanların yüzlerini, öteki nesnelere göre çok daha kolay aklında tuttuğuna hiç dikkat etmiş miydiniz? İnsanlar, bir kez görmüş olsalar bile, öteki insanların yüzlerini anımsayabilir ve bunları birbirinden kolayca ayırabilirler. Peki, siz bir gördüğü yüzü bir daha hiç unutmayanlardan mısınız? Eğer öyleyseniz iyi bir kuş gözlemcisi olabilirsiniz. Yüzleri tanımak insanlar için önemlidir. Bu bilgiler, beynimizde küçük bir bölgede işlemden geçirilir. Peki, bu bölge yüzleri nasıl "tanıyor"? Vanderbilt Üniversitesi'nden Isabelle Gauthier ve arkadaşları, bu sorunun yanıtını bulmak için bir araştırma yapmışlar. Bu bölgede insan yüzünde bulunan öğelerin bir haritası mı var; yoksa burası, görünüşleri birbirine çok benzeyen şeyleri (insan yüzleri gibi) birbirinden ayırt etme konusunda "uzmanlaşmış" bir bölge mi? Yapılan araştırmada, kuş gözlemcilerinin ve araba modelleri konusunda uzmanlaşmış kişilerin de, kuşları ya da arabaları birbirlerinden ayırt ederken, beyinlerinin yüzleri ayırt ederken kullanılan bölgesini kullandıkları bulunmuş. Yani, insan yüzlerini birbirinden ayırt ederken kulanılan beyin bölgesini aslında birbirine çok benzeyen başka nesneleri birbirinden ayırt ederken de kullanıyoruz.



http://cnn.com/2000/NATURE/01/25/science.recognition .reut/index.html
http://helix.nature.com/nsu/000127/0

Uzun Ömürler!

Meksika Körfezi'nde yaşayan bir solucan türünün 250 yıllık ömrü olduğu saptandı. Kimi kaplumbağalar çok daha uzun yaşıyorlar. Bazı mercan kayalıkları yüzyıllarca yaşayabiliyor. Fakat, 250 yıllık bir ömür, omurgasız canlıların rekoru. Bilimsel adı *Lamellibrachia* olan bu solucan türü, herhangi bir şey yiyerek değil, deniz tabanındaki çatlaklardan sızan kimyasal maddelerdeki enerjiyle besleniyor. Solucanın boyuysa, 3 metre kadar uzayabiliyor. Solucanlar arasındaki uzunluk rekoruysa, balinaların bağırsaklarında yaşayan başka bir solucan türüne ait. 1980 yılına kadar *Lamellibrachia*nın varlığı bilinmiyormuş. Yani, bu türün varlığının bulunması da yeni bir keşif sayılır. Bu solucanlar, deniz tabanında geniş bir alanı kaplayan milyonlarca solucandan oluşan kümeler halinde yaşıyorlar. Her birinin üzerinde de, canlıyı korumaya yarayan, kabuğa benzer, esnek bir "tüp" bulunuyor.

http://cnn.com/2000/NATURE/02/03/long.living.worms.ap/index.html

Göktaşı Avcısı Robot

Antarktika'nın doğusunda göktaşlarının peşine düşen araştırmacılara bir robot da katıldı. Geçtiğimiz ayın sonunda ilk göktaşını bulan bu robotun adı Nomad. Nomad, NASA'nın başka gezegenlerin yüzeyini kendi başına keşfedecek robotlar geliştirmek için başlattığı bir projenin ürünü. Nomad'ın onu başka robotlardan ayıran önemli bir özelliği var: O, uzaktan kumandalı bir robot değil. Araştırmalarının tümünü kendi başına yapıyor, kararlarını kendi kendisine veriyor. Yani, işini yaparken insanlardan hiç yardım almıyor. Nomad, kullandığı yöntemleri deneyimle öğreniyor. Araştırmacılar, arama işine koyulmadan önce Nomad'a, fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre sınıflandırılmış binlerce taş örneği göstermişler. Bir "Vosvos" büyüklüğünde olan Nomad, benzinle çalışan bir jeneratör taşıyor. Dört tekerleği üzerinde ilerlerken, yönünü ve nesnelere olan uzaklığını kameralar yardımıyla belirliyor. Önüne çıkan engelleri lazerli ölçer yardımıyla görüyor ve 1 metreden yüksekse, bunların etrafından dolaşıyor. İlginç bir taş ya da kayaya rastladığında, bunlara yakından bakmak için yüksek çözünürlüğü olan başka bir kamera kullanıyor. Eğer bulduğu taşın bir göktaşı olduğuna karar verirse, uydu sistemleri yardımıyla kamptakilere taşın yerini tam olarak bildiriyor. Kamptaki araştırmacılar, robotlar güç gerektiren ve sürekli tekrar içeren can sıkıcı işleri yaparken insanların da daha yararlı ve zevkli işleri yapmasına zaman kalacağını düşünüyorlar. Ancak, bir göktaşı avcısı olarak Nomad'ın pek de başarılı olduğu söylenemez; üç gün içinde bir göktaşı bulmuş olsa da. Çünkü, bilim adamlarının oluşturduğu bir ekip, bir günde Nomad'ın üç haftada bulabileceğinden daha fazla göktaşı bulabiliyor.



http://www.newscientist.com/news/news.jsp?id=ns2223119

Afrika'nın Büyük Maymunları Tehlikede





Şempanze davranışları üzerine yaptığı araştırmalarıyla tanınan Jane Goodall bundan 40 yıl önce Tanzanya'ya ilk geldiğinde, bir tepeye çıkmış ve yağmur ormanının ufka kadar uzandığını görmüştü. Bugünse, şempanzelere ve daha birçok canlıya ev sahipliği yapan bu orman, yağmur ormanlarının hepsinde olduğu gibi, eskiden kapladığı alanın çok küçük bir bölümünü kaplıyor. Yağmur ormanları, tarım arazisi açmak ve ağaç kesim firmalarının buradaki çalışmaları sonucu yok olma tehlikesiyle karşı karşıya. Jane Goodall'a göre, bundan 10-20 yıl sonra, şempanzelerin ve gorillerin neslinin tükenmesini engellemeye çalışmak için çok geç olacak.

Jane Goodall'ın araştırmalarını yaptığı ormanda 20. yüzyılın başlarında 2 milyon kadar şempanze yaşarken, bugün şempanzelerin sayısı 200 bine düşmüş. Şempanzelerin kuzenleri olan goriller ve güneydoğu Asya'daki orangutanlar için de durum pek farklı değil. Hatta dağ gorilleri çok daha kötü durumda, çünkü bu hayvanların günümüzde yalnızca 300 tanesi yaşıyor. Yağmur ormanlarındaki ağaçların kesilmesi, hem canlıların yaşam alanlarının yok olmasına, hem de ağaçların azalmasıyla birlikte avcıların şempanze topluluklarına daha kolay erişmesine yol açıyor. Goodall'a göre maymunların avlanmasının Afrika'da hüküm süren açlıkla ilgisi yok. Tek neden, maymun eti yemenin kültürel açıdan önemli olması. Maymun eti, ticari açıdan değer taşıyor ve daha çok restoranlara satılıyor.

http://cnn.com/2000/NATURE/01/31/environment.africa.apes.reut/index.html

Aslı Zülâl

Cam Kabukların İçindeki Yaşam

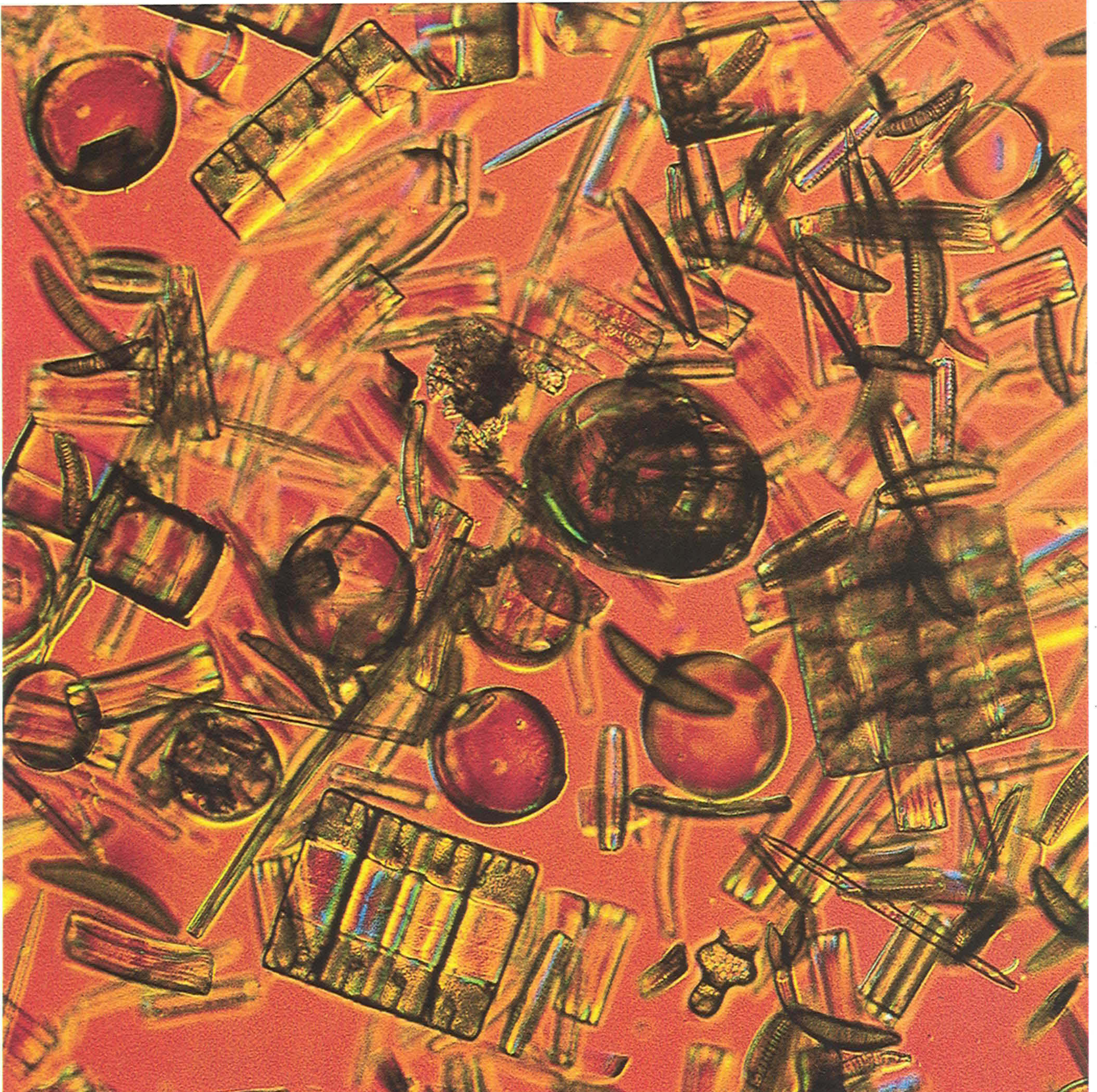
Atmosferdeki oksijeni bitkiler üretir. Bunu hepimiz biliyoruz. Ama, bu oksijenin çok büyük bir bölümünü üreten bitkisel canlıları acaba tanıyor muyuz? Gelin, bu bitkileri birlikte tanıyalım. Tek hücreli suyosunları (algler) olan bu bitkilere diatom adı veriliyor. Bazı diatom türleri koloni halinde, yani işbölümü olan bir hücre grubu olarak da yaşayabiliyorlar. Diatomların büyüklükleri 1-2 mikrondan 1-2 milimetreye kadar olabiliyor. Bu küçük bitkiciklerin boyutları öylesine küçük ki yaklaşık 25 milyon diatomun bir çaykaşığına sığabildiği söyleniyor. Bu nedenle onları yakından tanıyabilmek için mikroskop gerekiyor. Elbette çıplak gözle görülebilenleri de var, ancak mikroskopla görüldüklerinde ne kadar etkileyici oldukları daha çok fark ediliyor. Bu canlıları mikroskopla incelediğimizde yeşil, sarı, mavi, pembe ve daha birçok renkte olduklarını görürüz. Onların böyle rengarenk görülmelerinin nedeni kabuklarındaki silisyumdioksittir. Diatomlar silisyumu silisyumdioksite dönüştürürler. Böylece çok güzel biçimli ve renkli kabuklara sahip olurlar. Bu parlak renkli görünümleriyle mikroskopun altında sanki bir mücevher gibi dururlar. Diatomların kabukları bazı bilim adamlarınca cama benzetilir. Bunun nedeni kabuklarında bulunan silisyumdur; çünkü cam da silisyumdan yapılır.

Diatomlar, hemen her yerde vardır. Denizlerde, akarsularda, göllerde, sıcak su kaynaklarında yaşayabilirler. Bununla birlikte bazı diatom türleri, ancak nemli toprakların yüzeye yakın bölümlerinde de bulunabilir. Sonuç olarak diyebiliriz ki Güneş ışığının, karbondioksitin ve suyun ulaşabildiği her yerde yaşayabilirler. Çünkü onlar da öteki bitkiler gibi besinlerini fotosentez yaparak üretirler. Peki, diatomların yaşam döngüsü içinde nasıl bir yeri vardır? Bu soruyu da yanıtlayalım kısaca. Diatomlar pek çok hayvan için besin kaynağıdır aynı zamanda. Örneğin, foklar ve bazı balina

türleri. Kambur balinalar birkaç saatte tonlarca diatom yiyebilirler.

Diatomların çoğalmaları da ilginçtir. Bunlar ikiye bölünerek çoğalırlar; ancak kimi zaman eşeyli olarak da çoğalırlar. Çoğalmaları öyle hızlı gerçekleşir ki on gün içinde sayıları milyarlara ulaşabilir. Bu ani ve hızlı çoğalmaya bilim adamları "alg patlaması" adını veriyorlar. Öyle ki bu patlama sonunda denizlerde kilometrelerce karenin rengi değişir.

Şunu da soralım: İnsanlar bu güzel renkli bitkilerden neler elde etmişler? Bundan söz etmek için diatomların bir başka özelliğini de bilmemiz gerekiyor. Bu özellik de şu: Diatomlar öldükten sonra kabukları deniz ya da göl tabanına çökelir ve burada kalın tabakalar oluşturur. Uzun bir süre burada böylece kalan diatom kabuklarından diatomit adı verilen bir tür kaya oluşur. İnsanlar, çok eski zamanlardan beri bu kayadan yapı işlerinde tuğla olarak yararlanmışlardır. Örneğin, Romalılar İstanbul'daki Ayasofya'yı MS 532 yılında yaparken kubbesini diatomit tuğlasından örmüşler. Bazı Avrupa ülkelerinde geleneksel olarak ekmek yapılırken içine diatomit katılır. Günümüzdeyse ilaç, cila, cam, besin gibi sanayi alanlarında diatomit kullanılıyor. Bir kullanım alanı da arkeolojide var. Eski kapların yapımında kullanılan kilin kaynağını belirlemede diatomlardan yararlanılıyor. Ama, diatomitin yaşamımıza en yakın olduğu an belki de dişlerimizi fırçaladığımız andır. Çünkü, bazı diş macunlarına da diatomit koyuyorlar.



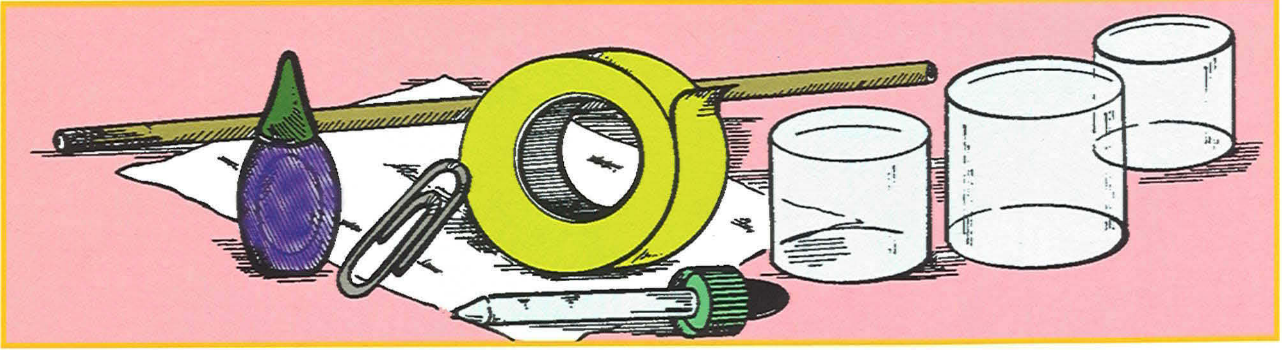
Diatomların koleksiyonlarını yapanlar da var. Bu canlıları mikroskopta ilk gören Anthon van Leuwenhoek'tur. Ancak, bu canlıların gerçekte bitki olduklarının anlaşılması 19. yüzyılda olmuştur. Bu dönemde Alman araştırmacı J. D. Möller diatomları sınıflamak amacıyla tek bir mikroskop camı üzerinde toplamaya çalışmıştır. Bu iş için 15 yılını harcadığı söylenir. Diatom koleksiyonculuğunu bugün de amatör ya da profesyonel çok sayıda araştırmacı yapar.

Zuhal Özer

Kromatografi

Gerekli Malzeme

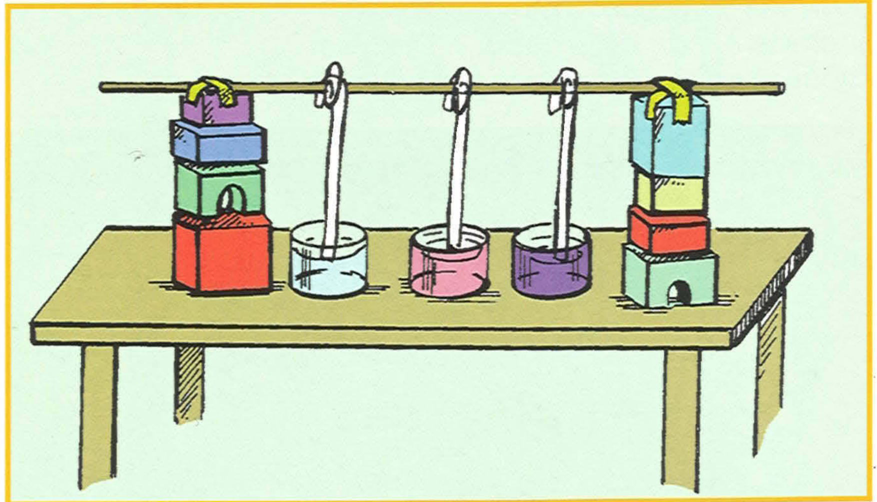
- Uzun bir çubuk
- Kaplar
- Emici bir kâğıt
- Mürekkep ya da gıda boyası
- Yapışkan bant
- Ataç
- Göz damlalığı



Deneyin Yapılışı

Kitaplardan ya da kutulardan iki yükselti yapın; üzerine uzun çubuğu yerleştirin ve bantla sabitleyin. Ayrı ayrı kaplara mürekkepleri ya da gıda boyalarını koyun. İsterseniz bunlardan karışım da yapabilirsiniz.

Daha sonra emici kâğıtlardan birer şerit keserek çubuktan aşağıya doğru sarkıtın. Kâğıtları çubuğa ataçla tutturabilirsiniz. Kâğıt şeritlerin uçlarını karışımların içine dik gelecek biçimde sarkıtırsanız deneyiniz daha doğru sonuç verir. Bu arada kâğıdın yalnızca ucunun sıvıya değmesine dikkat edin.



Emici kâğıt sıvıları yavaş yavaş emerek renklerden bir sıra oluşturacaktır. Buna kromatografi deniyor. Yani renklerin ya da renkleri oluşturan boyaların ayrışması da denebilir. Kâğıt şerit, boyayı emer ve farklı renkler, farklı hızlarla kâğıt üzerinde hareket eder.

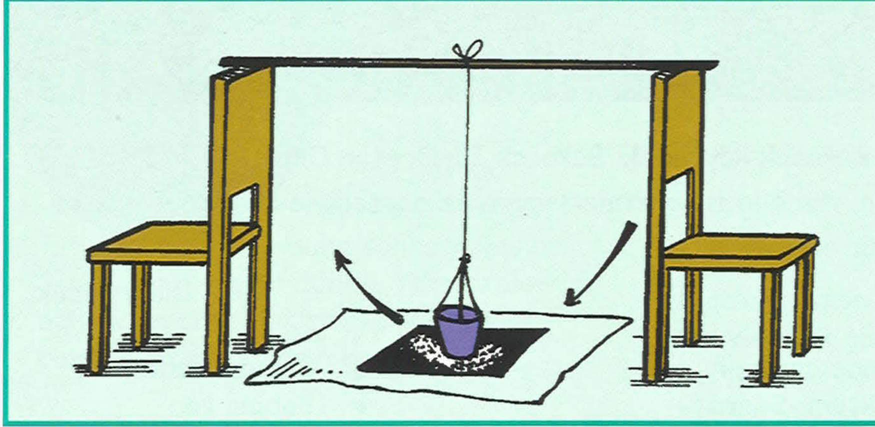
Bu hareket sonunda kâğıt üzerinde bantlar oluşur. Hızlı çözülebilen pigmentler kâğıt üzerinde de hızlı tırmanır ve en yukarıya çıkar. Yavaş çözünen pigmentlerse yavaş hareket ettikleri için az yol alırlar; bu yüzden de kâğıdın alt kısmında kalırlar.

Ayrıca buna benzer başka deneyler de yapabilirsiniz. Örneğin kâğıt havluyu ıslatıp üzerine bir damla mürekkep damlatıp sonra da mürekkebin kağıt havlu üzerindeki hareketini gözleyebilirsiniz.

Tuzlu Sarkaç

Gerekli Malzeme

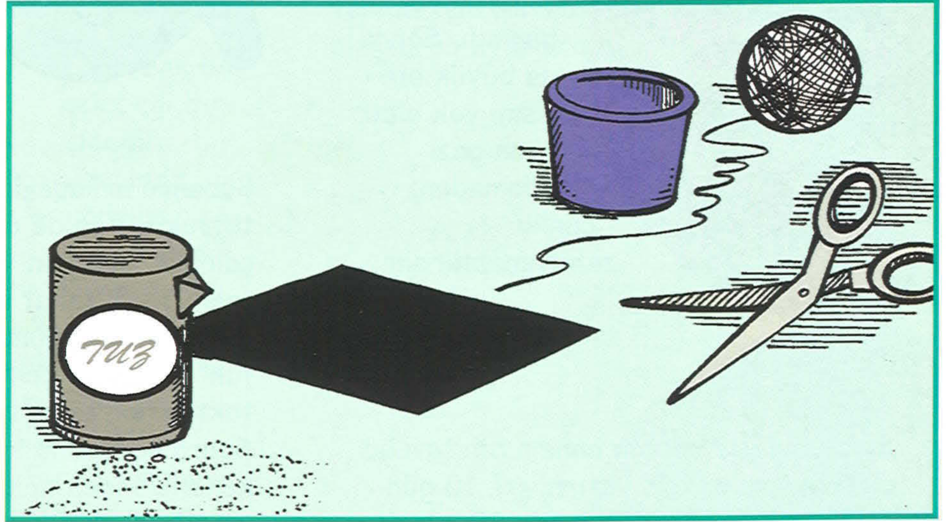
- Sert uçlu bir kalem
- İp
- Yapışkan bant
- Aynı boyda iki sandalye
- Uzun bir çubuk
- Bir kutu tuz
- Gazete kâğıdı
- Büyük koyu renkli bir kâğıt
- Makas
- Kâğıt bardak



Deneyin Yapılışı

Önce sert uçlu kalemle kâğıt bardağın dibinden içten dışa doğru bir delik açın. Daha sonra ağız kısmına 120 derece açıyla üç delik daha açın. Aynı uzunlukta kestiğiniz üç parça ipi bu deliklerden geçirip birbiriyle bağlayın.

Şimdi sıra sandalyelerde. Sandalyeleri sırtları birbirine bakacak biçimde elinizdeki uzun çubuğun boyu kadar bir aralık vererek yerleştirin. Uzun çubuğu sandalyelerin üstlerine bantla sabitleyin. Sağlam bantladığınızdan emin olun; çünkü sarkacınız hareket ederken çubuk düşebilir.



Tam bir denge oluşturduktan sonra kâğıt bardağı, bu çubuğa bir iple bağlayacaksınız. İpin boyunu öyle bir ayarlayın ki bardak yerden 3 ya da 4 cm kadar yukarıda olsun.

Bundan sonra kâğıt bardağın altına gelecek biçimde, yere önce gazeteyi sonra onun üstüne koyu renkli kağıdı serin. Bardağın alttaki deliğini bir parmağınızla kapatarak içine tuz doldurun. Sonra sandalyeden sandalyeye doğru sarkacınızı sallayarak tuzu dökülmeye bırakın. Tuz kaptan akarken, koyu renkli kâğıt üzerinde, yaptığı hareketin bir desenini oluşturacaktır.

Sarkaç yukarıdan asılı olarak yerçekiminin etkisiyle serbest bir biçimde hareket eder. Yerçekimi de nesneleri Dünya'nın merkezine çeken bir kuvvettir. Ama bu durumda bizim sarkacımız asılı olduğu için düşmüyor. Sarkaca verdiğimiz hareketle ileri geri bir salınım hareketi yapıyor.

Özgür Ergin

Gözlem Defterinizden

Çanakkale'nin Biga ilçesinin Bakacak köyündeki Bakacak İlköğretim Okulu'nun 6/B ve 7/B sınıflarından bazı öğrenciler, fen bilgisi öğretmenlerinin de desteğiyle bize gözlemlerini gönderdiler. Onlara teşekkür ediyoruz.

Bilim Çocuk

Bu deneyi sizler sakın yapmayın; çünkü çıkan klor gazı çok zehirleyici ve öldürücüdür. Hülya'nın önlem alarak bu gazı koklamamasına çok sevindik.

Bilim Çocuk

Bir kaba önce çamaşır suyu döktüm. Sonra çamaşır suyunun üzerine bir miktar tuzruhu döktüm. Birden köpürmeye başladı. Sonra da büyük bir kısmı yok oldu. Çıkan gazı koklamadım; çünkü zehirlenebilirdim.

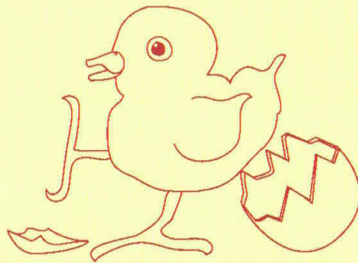
Hülya Karaca

Bir yaz sabahı babam ve arkadaşları arabayla eve geldiler. Balığa gideceğimizi söylediler. Karabiga'nın Otludere köyüne gittik. Babamla arkadaşları elleriyle balık tuttular. Ben de oltayla balık tutmaya çalıştım. Oltanın iğnesine sivrisinek takmıştım; fakat balık tutamadım. Babama sorduğumda "şu küçük balıkları tak" dedi. Gerçekten de o balıkları taktığımda balık yakalamaya başladım. Sonra öğrendim ki balıklar kendilerinden daha küçük olan balıkları yermiş.

Ali Boru

Sıcak bir yaz sabahı annem bir tavuğu civciv yapması için yatırmıştı. 10 gün geçti, yumurtalar kırılmadı. 20 gün geçti, yine yumurtalar kırılmadı. 24. günün sabahı yumurtalar kırılmaya başladı ve çok güzel civcivler çıktı.

Mert Kocaman



Bir yaz sabahı kümese gittim. Tavuk yumurtladığı yumurtayı yiyordu. Anladım ki bazı tavuklar yumurtalarını yerlermiş.

İbrahim Sandık

Kuşlar, yumurtalarındaki en küçük bir değişikliği bile fark ederler. Bu nedenle kuş yuvalarına dokunmamak ve yumurtaları ellememek en doğru davranıştır.

Bilim Çocuk

Bir gün Biga'nın Sarıcaköyü'ne bir arkadaşımı çağırmaya gitmiştim. Bizim köyden bazı erkekler bir guguk yuvası gördüler. Yuvadaki yumurtaları ellerine alıp baktılar. Sonra yine yerine koydular. Guguk, daha sonra yuvasına geri döndü. Yumurtalarına baktıktan sonra onları yere atmaya başladı. Yumurtaların hepsi kırıldı.

Dilek Işık

İlkbaharda Biga'nın Çeltik köyünde arkadaşımla bahçede oynuyorduk. Rengârenk bir kelebeği bir çiçeğin üzerinde gördüm. Arkadaşım dayanamayıp kanadına dokunmaya çalıştı. Eline sarı tozların bulaştığını gördüm. Kelebek uçmak için çırpınıyordu. Bu duruma çok üzüldük. Kelebeklerin ne kadar narin hayvanlar olduklarını anlamıştık.



Ahmet Yaşar

Bir yaz günü Biga ilçesinin Harmanlı köyünde bahçede dolaşırken bir yılan gördüm. Yılana uzaktan baktım. Bir süre sonra beyaz bir tabakayı yere bıraktığını gördüm. Yılan gittikten sonra bıraktığı tabakayı inceledim. 30-40 cm uzunluğundaydı. Bu, bir yılan derisiydi. Bu olayı babama anlattım. O da bana yılanların her yıl, özellikle yaz aylarında derilerini değiştirdiklerini söyledi.

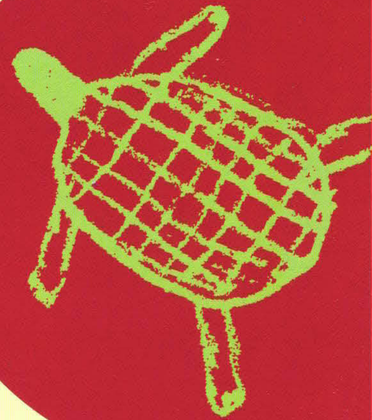


Canan Filik

Biga'nın Harmanlı köyünde dayımın kızıyla inek güdüyorduk. Bir sürü kertenkele gördük. Kertenkelenin birinin kuyruğu kopmuştu. Kertenkele kuyruğunu bırakıp kaçmaya başladı. Kuyruk hareket etmeye devam ediyordu. Daha sonra öğrendiğime göre, kertenkeleler kopan kuyruklarının yerine yeni bir kuyruk oluşturabiliyorlarmış.

Aysun Öztürk

Bir gün Biga'nın Çeltik köyünde annemle ektiğimiz patatesleri çıkarıyorduk. Patatesin kökünden bir kaplumbağa çıktı. Toprağın içinde, derindeydi. Kaplumbağanın altından da yumurtaları çıktı. Üzerini kapatıp bıraktık. Bir süre sonra yumurtalardan yavru kaplumbağalar çıkmaya başladı.



Fatih Kurt



Adresimiz: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi, Gözlem Defterinizden Köşesi Atatürk Bulvarı No:221 06100 Kavaklıdere-Ankara

Beyaz Ülkenin Çocukları

Eskimolar



"Derler ki ruhlar bir gece gökgürültüleri çıkartarak birbirleriyle kavga ettiler. Kavga sırasında fener devrildi ve şimşek çaktı. İşte bu yüzden gökgürültüsü ve şimşek hep birliktedir... O gece şimşek buzdan kabuğu büyük bir gümbürtüyle yardı ve ses, karanlık gibi siyah kargayı şekillendirdi. Ama karga tek başına sıkıldı, sıkıntısını yenmek için çamurdan küçük adamlar yaptı. Adamlar da sıkıldı; çünkü bağıracak kimse yoktu ortalarda. Onlar da bu kez buzdan küçük kadınlar yaptı. Adamlar ve

kadınlar büyüdüler, çabuk acıktılar. Karga olmazsa öleceklerini düşünmediler. Onu öldürüp tüyleriyle birlikte yediler. O günden sonra gökyüzü akan yıldızlardan gözyaşı döktü. Ölülerin kanı kar olup kapladı her yanı. Her insanın bir ruhu oldu, kendine benzeyen ama daha küçük ve bir de adı, daha da küçük... Öldüğü zaman üç cennetten birine gider: hava, toprak ya da deniz. Yalnızca adı kalır geride , yalnız ve üzgün, ta ki yeni bir sahip buluncaya değin. İşte bu yüzden biz ölenlerin adını yeni doğanlara veririz..."

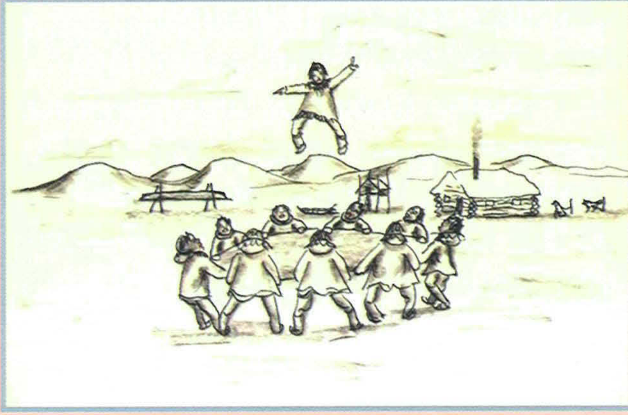


Bu, kuzeyin çetin topraklarında yaşayan Eskimoların yaşamına yönelik bir söylence. Ama siz siz olun, onlara sakın Eskimo demeyin. Çünkü Eskimolar kendilerine genellikle Eskimo değil, *İnuit* derler. *İnuit* adı, daha çok Kanada Eskimolarının ana dilleri olan *İnuktitut* dilinden gelen bir sözcüktür; "insanlar" anlamına gelir. Eskimo adıysa onlara sonradan verilmiştir. Anlamı da "çiğ et yiyenler" demektir. Bu nedenle Eskimo kelimesi doğruları pek yansıtmaz. Geçmişte yiyeceklerini pişirmek için her zaman yakacak malzeme bulamamışlardı belki; ama günümüzde Eskimolar artık yemeklerini çiğ yeme alışkanlıklarını bırakmışlardır.

Peki ama kimdir Eskimolar? Asya'yla Amerika bir kara parçasıyla biribirine bağlıyken, son buzul çağının bitimine doğru, günümüzden yaklaşık on iki bin yıl önce, Sibirya'dan Alaska'ya geçen avcıların torunlarıdır. Farklı yerlere yerleşen bu avcılar zaman içinde farklı özellikler geliştirmişler ancak yine de ortak kültürlerini sürdürmüşlerdir. Anavatanları Asya olan Eskimolar, tarih içinde buradan yavaş yavaş göç etmişler, Bering Boğaz'ından geçerek binlerce yıl önce Amerika'nın ilk halklarını oluşturmuşlardır. Günümüzdeyse Asya kıtasında, Sibirya'nın kuzeydoğusunda az sayıda Eskimo yaşamlarını sürdürür. Çoğunluğu Grönland kıyılarında, Alaska'da, Rusya'nın kuzeyinde, Kanada'da Hudson Körfezi ve Labrador kıyılarında yaşıyorlar. Eskimolar 6 ile 9 ay arası süren uzun kış sırasında değişmeyen bir ortamdan yararlanmak zorundadır. Öyle ki sıcaklık -40 dereceye kadar düşebilir ve genellikle -6, -7 dereceden yukarı çıkmaz. Hiçbir tarım olanağı yoktur. Doğal olarak Eskimolar eskiden beri avcılık ve balıkçılıkla geçinirler.

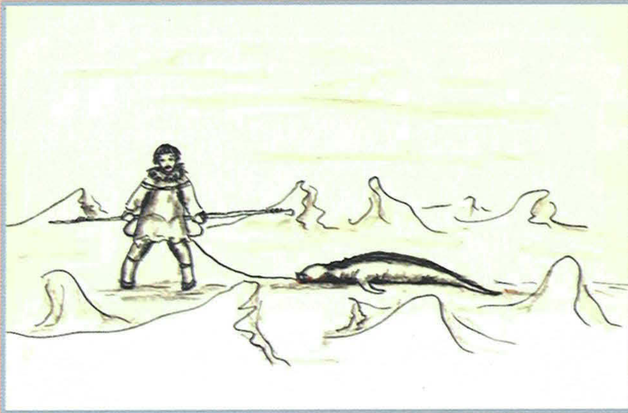


Eskimo halkı dünyanın en kuzeyinde dört bin yıldan beri kışları uzun karanlık ve soğuk, ancak yazları aydınlık bir bölgenin ağaçsız ve kıyı bölümlerinde yaşar. Kuzey kutbunun ilk sakinleri olan Eskimolar, bu geniş toprakları bir tür manevi bağla, saygıyla bağlandıkları hayvanlarla paylaşarak yaşadılar. Bu geleneğin mirasçıları olarak geçimlerini hâlâ büyük ölçüde kara ve deniz hayvanlarından sağlayan ve sayıları birkaç yüz bin kişiyi geçmeyen bir halktır günümüzde Eskimolar. 20. yüzyılın ikinci yarısına değin geçmişlerindeki yaşama tarzından farksız bir yaşam sürdüler. Bu tarihten sonraysa değişen dünya koşulları içinde yerlerini almak zorunda kaldılar.



Fok ve mors temel geçim kaynaklarıdır. Foklar yalnızca Eskimoların ve onların köpeklerinin yiyecek gereksinimini karşılamaz; bunların yanı sıra giyim eşyası, çadırlar ve tekneler için deri gereksinimini de karşılar. Ayrıca lambalarda yakmak için yağından, zıpkınların ucunda ya da alet yapımında kullanmak üzere de dişlerinden yararlanılır. Fok avlamak için basit bir yöntem kullanılır: Kışın Eskimolar donmuş su yüzeyinde delikler açarlar. Buzun altında yüzen foklar, soluk almaya bu deliklere gelir. O zaman avcılar zıpkınlarını fırlatır. Yazın kıyılarda güneşte ısınan ve sürünerek dolaşan fokların yakalanmaları daha kolay olur.

Özellikle kışları bir arada yaşamak için yeterli yiyecek bulunmazdı eskiden. Herkesi



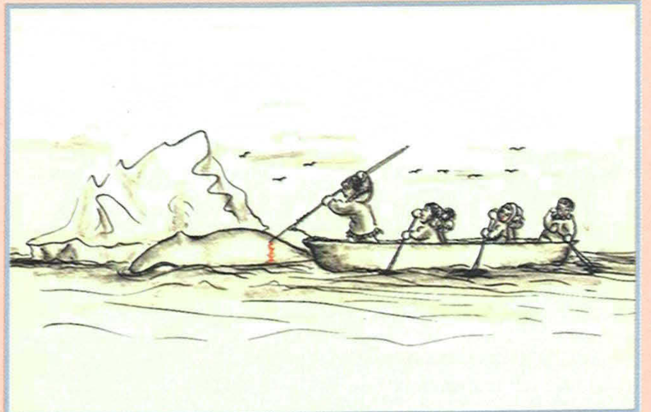
doyurmaya yeterli yiyeceğin olmaması kışın köylerin dağılıp gelecek yaza kadar herkesin kendi başının çaresine baktığı bir yaşam biçimi doğurmuştu. Yılın her günü karların altında olan toprak tarıma elverişli değildi. Bunun için de yerleşik bir hayata geçememişti Eskimolar; bu yüzden kentler kurup bir düzenli bir yaşam sürememişlerdi. Bütün avcı toplumlarda olduğu gibi, belki de çevre şartlarının çetin olmasından dolayı onlardan daha fazla bir gereklilik duyarak küçük gruplar halinde yaşamışlardı. Böylece grubun hayatta kalabilmesi sağlanmıştı.

Bugün onların toplumsal yapısı değişmiştir. Modern yaşamı tanıyıp öğrenen Eskimolar artık kürk ticareti yapan ticari merkezlerin çevresinde deniz kıyısı boyunca kurulmuş, yerleşik köylerde yaşıyorlar. Tüm nüfuslarının da bugün 110 bin civarında olduğu tahmin ediliyor.



Geçmişte Eskimolar yazın çadırda, kışınsa donmuş kar bloklarından yapılma, adına *igloo* denen buzdan evlerde yaşarlardı. Eskimo dilinde igloo ev anlamına gelir. Ulaşım araçlarıysa buz ve karın üzerinde köpeklerin çektiği kızaklardı. Günümüzde bu geleneksel yaşam tarzı kaybolmaya yüz tutmuştur. Eskimolar, beyaz adam anlamına gelen kablunat dedikleri Amerikalılar ve Avrupalılarla ilişkilerini artırmışlardır. Bugün Eskimoların birçoğu ya balıkçılık sanayisinde ya da Kutup çevresindeki askeri üslerde çalışmaktadır.

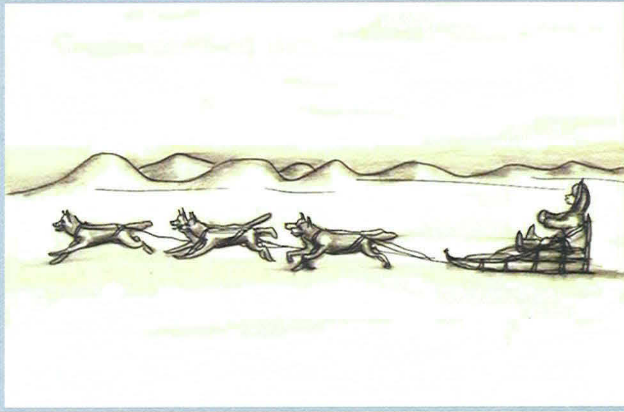
Eskimolar *İnuktitut* denen bir dil konuşurlar. Ama yine de dünyanın çeşitli bölgelerine yayılmış Eskimoların aynı dili konuşup anlaşabildiğini zannetmeyin. Çünkü bu dilin



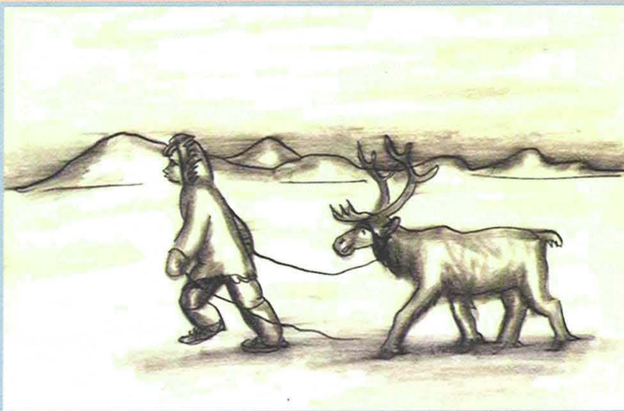
pek çok değişik lehçesi var. Dünyanın en karmaşık dillerinden biri olan bu dil aynı zamanda bir rekora sahip. Bu dilde kar kavramını anlatan birçok sözcük var. Eskimolar donmuş karı, sulu yağan karı, taze karı ve diğer kar türlerini anlatmak için farklı sözcükler kullanırlar.

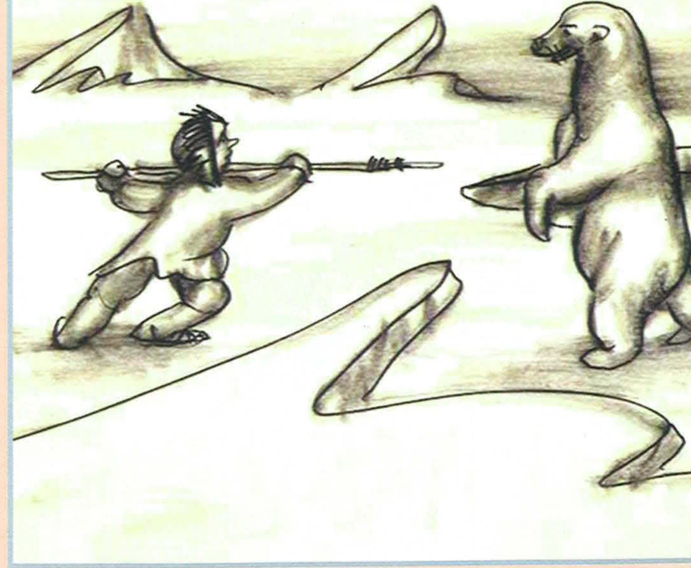
Günümüzde çevreleriyle ticari ilişkiler geliştiren Eskimoların geleneksel yaşam biçimleri ve töreleri de farklılığa uğramış. Bununla birlikte geçmişte sürdürdükleri yaşam biçimi 20. yüzyıla dek sürmüştü. Bugünkü yaşamları da bu geleneksel yaşamın izlerini yoğun bir biçimde taşıyor. Sözgelimi *kayak* adını verdikleri tek kişilik kanoları, onların vazgeçilmez araçlarındandır. Eskimolara balık ve fok avladıkları geçmişlerini anımsatır. Balinalar içinse *umiak* denen daha büyük kayıklar kullanılırdı.

Eskimo halkı için buzul çağı hiç bitmedi. Sert ve acımasız bir çevrede yaşayan Eskimolar



anayurtlarının zayıf kaynaklarından ellerinden geldiğince yararlanmışlardır. Bugün artık geçmişte çekilen sıkıntılar bir ölçüde hafiflemiştir. Av için ateşli silahlar kullanmaya başladılar. Bunun gibi kar otomobilleri kullanıyor ve merkezi ısıtmalı evlerde yaşıyorlar.





Eskimoların yaşadıkları yerlerden biri olan Kanada'nın kuzeyinde 23 Eskimo köyü var bugün. Bu bölgedeki Eskimoların yaşam biçimi 1960 yılından önce günümüzdekinden çok farklıydı. En çok elli kişilik küçük gruplar halinde yaşıyorlar, çadırda ya da buzdan evlerde barınıyorlardı. 20. yüzyılın başlarında Eskimolar ateşli silah ve motorlu tekne gibi gelişmiş araçlar almak için bölgedeki yerel şirketlerle tilki kürkü alışverişine girişmeye başlamışlardı. Bunun sonucu acı oldu. Karibu ve fok gibi Eskimo avcıların geleneksel avları, aşırı avlanmadan dolayı tükenme aşamasına geldi. Öte yanda Eskimolar artık yeni tanıştıkları batının ürünlerine alışmışlardı. Bu da onları hükümetlere ve batı tarzı bir yaşama bağımlı kıldı.

1960'lı yıllarda Kanada hükümeti kendi sınırları içinde yaşayan Eskimolar için petrolle ısınan prefabrik evler, okullar yaptırdı; sağlık hizmetleri sağladı. Bu yıllarda giyecek ve dondurma üretimine de başladı Eskimolar. Bu da onların gelirlerini çeşitlendirdi.

Bir kez daha yineleyelim, Eskimolar artık eskisi gibi bir yaşam sürmüyorlar. Buna karşın geçmişin izlerinden tümüyle sıyrılmış da değiller. Küçük yerleşim merkezlerinde erkekler yıl boyunca avcılık ve balıkçılıkla uğraşıyor, bulundukları yerden 150 kilometre ötelere dek ulaşabiliyorlar. Ama ne olursa olsun onlar hâlâ kuzeyin, göz alabildiğine uzanan karlı ülkenin çocukları...

Gökhan Tok

Dünyaya Açılan Penceremiz

Gözler



Gözlerimiz belki de sahip olduğumuz en önemli duyu organımızdır. Onlarla yaşadığımız çevreyi algılıyor; Dünya, hatta uzaya ilişkin pek çok bilgi ediniyor; doğadaki güzelliklerin farkına varabiliyoruz.

Görmek bize dünyanın en kolay işiymiş gibi geliyor. Sabahları uyandığımızda gözlerimizi açıyoruz. Açar açmaz da çevremizdekileri görüyoruz. Görebilmek için, gözkapaklarımızı kaldırma dışında en ufak bir çaba göstermemiz gerekmiyor. Öyleyse nasıl görebiliyoruz? Bunu anlayabilmek için gelin gözlerimizin yapısını inceleyelim.

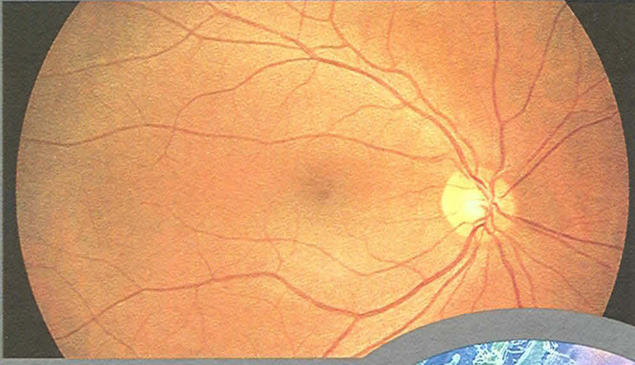
Bir kuşu gözlemlediğimizi düşünelim. Kuşa bakarken, kuştan gelen ışık ışınları kuşun görüntüsünün gözümüze ulaşmasını sağlar. Ancak bu ışınlar, gözümüzde ve beynimizde bir görüntü oluşana, kısaca, o gördüğümüzün bir kuş olduğunu algılamamıza değin bir dizi engeli aşmak zorunda kalır.

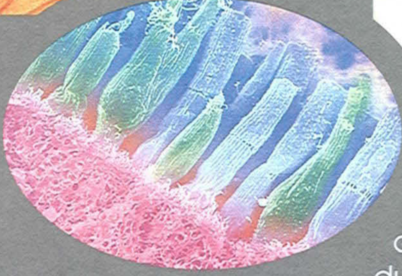
Gözümüzün üzerine düşen ışınların karşılaştığı ilk engel gözümüzün yüzeyini kaplayan saydam tabakadır (kornea). Saydam tabaka, gözlerimizi toz ve kir gibi dış etkilerden korur, ayrıca gözlerimizin üzerine düşen ışınların bir noktada toplanmasını, bir ışın demeti oluşmasını sağlar.

Işınlar, saydam tabaka engelini aştıktan sonra gözümüzün "giriş kapısı" na, yani gözbebeğine ulaşırlar. Burada ışınlar, küçük bir delik olan gözbebeğinden geçerek gözümüzün içine doğru yolculuğa başlarlar. Ancak bu yolculuğa başlamadan önce bir dizi kontrolden geçerler. Bunu, tıpkı bir kapı bekçisi görevini yürüten iris adlı tabaka yapar. Gözbebeğimizi çevreleyen iris, gözümüze kendine özgü mavi, yeşil veya kahverengini veren tabakadır. İris, içindeki kaslar yardımıyla gözbebeğini küçültüp büyüterek gözümüze her an yalnızca belirli bir miktar ışığın girmesini sağlıyor. Bunu, gözümüzün üzerine düşen ışık miktarına göre yapıyor. Çevremizdeki ışık miktarı fazla olduğunda, iris, gözbebeğinin, bir topluiğne başı boyutuna ulaşana değin büzülmesini sağlıyor. Çevremizdeki ışık çok zayıf olduğundaysa iris "giriş kapısını" ardına değin açıyor. Böylece çevremizdekileri görmemiz kolaylaşıyor.

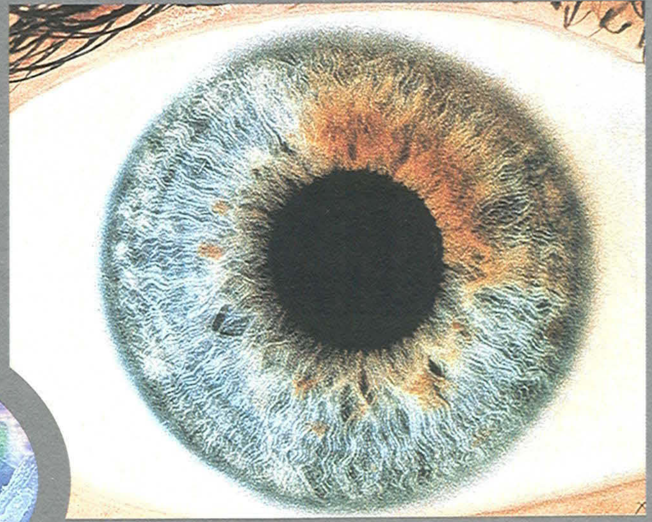


Sizler de gözbebeğinizin nasıl küçülüp büyüdüğünü kolaylıkla fark edebilirsiniz. Bunun için bir aynaya bakarken gözlerinizi kapatır gibi kısın. Gözbebeklerinizin büyüdüğünü göreceksiniz. Şimdi gözlerinizi birden açın. Gözlerinize dikkatle baktığınızda bu kez de gözbebeklerinizin küçüldüğünü göreceksiniz.





Gözün arka kısmında yer alan ağtabaka (retina) (üstte). Ağtabaka üzerinde bulunan ışığı ve rengi algılayan çubuk ve koni hücrelerinin mikroskobik görüntüsü (sağda).



Gözbebeklerinizin çevresindeki halkaya daha dikkatle baktığınızdaysa gözbebeklerinizi büyüten ve küçülten kasları da görebilirsiniz.

Gözlemlediğimiz kuşa dönelim yeniden. Kuştan gözümüze ulaşan ışınlar gözbebeğinden geçtikten sonra göz merceğine düşerler. Merceğin görevi, kuştan gelen ışık ışınlarını uygun bir açıyla kırarak kuşun net bir görüntüsünün oluşmasını sağlamaktır. Kuşun, bulunduğumuz noktadan uzaklığına bağlı olarak da mercek,



Kedilerin gözleri bizim gözlerimize oranla ışığa karşı sekiz kez daha duyarlıdır.

net bir görüntüyü elde etmek için biçim değiştirir. Kuş, bize çok yakın bir yerde duruyorsa mercek kısalır ve kalınlaşır. Bize uzak bir noktada duruyorsa o zaman da mercek uzar ve incelir. Bunun sonucunda gözümüze giren ışınlar farklı miktarda kırılır.

Burada akla şu soru da gelebilir: Mercek nasıl oluyor da bir kısalıp bir uzuyor? Özel kaslar, merceğin, baktığımız nesnenin bizden uzaklığına bağlı olarak, kısalmasını ya da uzamasını sağlıyor. Merceğin bu hareketi, ışık ışınlarını gözümüzün arka kısmında küçük bir görüntü oluşturacak biçimde kırar. Bu sırada tuhaf bir şey olur: Kırılan ışık demetleri alt-üst, sağ-sol olur ve görüntü ters çevrilmiş olarak son hedefine, ağtabakaya (retina) ulaşır. Kısacası, ağtabaka üzerinde baktığımız kuşun küçük ve ters çevrilmiş bir görüntüsü oluşur.

Aslında gözümüzü bir fotoğraf makinesine benzetebiliriz. Fotoğraf makinesi de dış ortamdaki ışık demetlerini içeri alır ve küçük bir film parçasının üzerine düşürmek için bu demetleri sıkıştırır. Gözlerimiz de ışık demetlerini gözküremizin arka kısmında oluşan çok küçük bir görüntünün içine toplar.

Ağtabakanın ışığa duyarlı bölümü gözün arka kısmındadır; bu bölümün kalınlığı 0,2 – 0,5 mm arasında değişir. Bu tabakanın görmemiz açısından büyük önemi vardır. Çünkü ışık ışınlarının ağtabaka üzerinde oluşturduğu görüntü, yine bu tabaka üzerinde, beynimizin algılayabileceği duruma "çevriliyor".

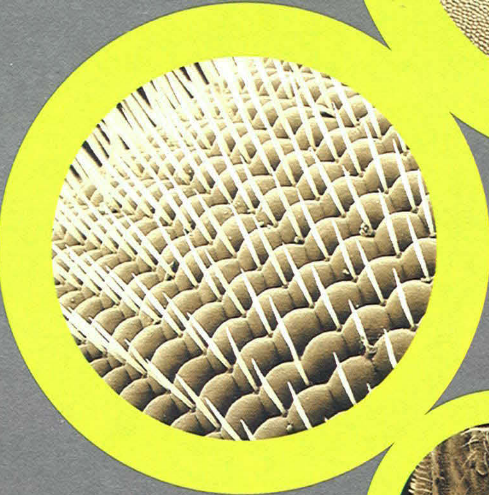
Bu "çevirme" işini ağtabakadaki değişik "görevliler" (alıcılar) yerine getiriyor: Yaklaşık 6 milyon koni hücre, renkleri tanımlamak (5 milyon rengi ayırt edebiliriz) ve bunları

birbirinden ayırt etmekle uğraşırken, yaklaşık 120 milyon çubuk hücre de açık ve koyuyu birbirinden ayırmakla meşgul olur. Çubuk ve koni hücreler, görüntü bilgilerini elektriksel atımlara, yani beynimizin algılayabileceği sinyallere dönüştürür. Bunlar gözümüzün arka kısmında yer alan görme sinirleri yoluyla beyne gönderilir.

Ancak bu noktada bir sorun çıkıyor ortaya. Yukarıda anlattıklarımıza bakacak olursak, kuşun görüntüsü ağtabakasına baş aşağı bir biçimde ulaşıyor. Oysa bizler, çevremizdeki her şeyi baş aşağı olarak değil; düz olarak algılıyoruz. Bunu da şöyle açıklayabiliriz: Beynimiz, ağtabakasına ulaşan ters çevrilmiş, iki boyutlu görüntüleri düz, üç boyutlu görüntüler biçimine dönüştürüyor. O halde beynimiz de tıpkı gözümüzü oluşturan saydam tabaka, mercek ve ağtabaka gibi görme duyumuzun önemli bir parçasıdır.

Neden tek değil de iki gözümüzün olduğunu açıklayacak olursak: Gözümüzün her biri, ötekinden biraz farklı bir görüntüyü algılıyor. Çünkü baktığımız nesneyi farklı bir açıdan görüyor. Sağ gözümüz sağ tarafı daha fazla görürken, sol gözümüz de sol tarafı daha fazla görüyor. Beynimiz bu iki görüntüyü bir araya getiriyor ve böylece üçboyutlu bir görüntü oluşuyor.







Sineklerin gözleri, binlerce küremsi yapıdaki nokta gözlerden oluşuyor. Her biri görüntünün bir bölümünü algılıyor.

Hayvanlar Nasıl Görür?

Hayvanların nasıl gördüklerini pek çok bilim adamı merak etmiş. Bunun için de değişik hayvan türlerinin göz yapılarını incelemişler. Bunun yanı sıra, çeşitli deneyler uygulayarak onların çevrelerini nasıl gördüklerini keşfetmişler, görme duyularına ilişkin önemli bulgular elde etmişler. Elde edilen bu bulgulara göre, hayvanlar çevrelerini bizden farklı bir biçimde görüyorlar. Çünkü gözleri, geçirdikleri evrim süresince, hem besin bulmalarını ve hem de düşmanlarından korunmalarını kolaylaştıracak biçimde gelişmiştir. Bir bakıma gözler yaşamda kalmalarını sağlıyor. İşte bu nedenle de bütün hayvan türleri dünyayı farklı biçimde görürler. Hayvanların nasıl gördüklerini bilmek ister misiniz?

Karasineklerden pek hoşlanmayız. Bunlar genellikle yazları ortaya çıkarlar. Vızıldayarak çevremizde uçarken birden ya kolumuzun üzerine konar, orada gezintiye çıkarlar ya da gelip tam burnumuzun tepesine otururlar. Bu yaptıkları yetmezmiş gibi, kimi zaman da içtiğimizin, yediğimizin tadına bakmaya kalkışırlar. Sineği yakalamayı ne kadar denersek deneyelim, nedense bir türlü yakalayamayız. Onu tam yakalayacağımız anda hızla uçar, havada bir tur atarak yeniden üzerimize konar. Karasinekler bunu nasıl başarıyorlar? Bilim adamları onların bu yeteneklerinin sırrını merak etmişler. Bu amaçla, gözlerini yakından incelemişler ve bu yeteneklerinin sırrını keşfetmişler: Karasineklerin ne kadar hızlı uçabildiklerini görmüşsünüzdür. Hızlı uçarken çevrelerini daha iyi ve net görebilmeleri için gözleri, hızlı hareketleri yavaş hareketlerden çok daha iyi algılar. Öyle ki bu sinekler, yalnızca bir saniye boyunca gördüklerini 300 ayrı görüntü olarak algılayabilirler. Oysa bizler bir saniyede ancak 40





Örümceklerin toplam sekiz gözü vardır.



Sineklerin gözleri 5000 nokta gözden oluşuyor.



Arılar, kırmızı rengi algılayamazlar.



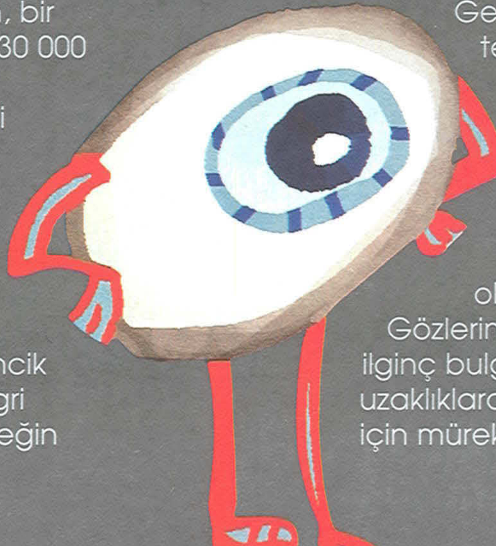
Kartallar, bir fareyi 1000 metre yükseklikten görebilirler.

görüntüyü ayırt edebiliriz. O halde, sineklere göre, biz insanlar aşırı yavaş hareket ediyor olmalıyız. Onlar hareketlerimizi, tıpkı filmlerdeki ağırçekim sahnelerinde olduğu gibi algılıyorlar. Dahası, yarım küre biçimindeki kocaman gözleriyle çevrelerinde olup biten her şeyi görebiliyorlar. İşte bunun için, onları yakalamak üzere yaptığımız bir hamleyi küremsi gözleri sayesinde hemen farkederler. Yaptığımız hamle, onlara aşırı yavaş bir hareketmiş gibi geldiğinden de hemen her zaman uçarak kaçmayı başarıyorlar.

Sineklerin, daha genel olarak böceklerin gözleriyle ilgili bir başka önemli özellik de bunların gözlerinin binlerce, bal peteği biçiminde dizilmiş, küçük, nokta gözlerden oluşmasıdır. Bu nokta gözlerin her biri, görüntünün yalnızca bir bölümünü algılar; görüntüler beyinde bir araya getirilir. Örneğin, bir işçi arının gözü 5000 nokta gözden oluşur. Buna karşın, bir helikopter böceğininkiyse 30 000 dolayındadır. Bu nedenle helikopter böcekleri çok iyi görebilen böcek türü olarak bilinir. Burada arıların gözleriyle ilgili önemli bir noktaya daha değinelim. Arıların gözleri kırmızı rengi algılayamaz. Örneğin gelincik çiçekleri onların gözünde gri renktedir. Buna karşılık, çiçeğin ortasındaki çiçek özünü bizlerin göremediği morötesi renkte algılayabilirler.

Peki, örümceklerin, aynı anda, hem önlerini hem de arkalarını görebilmelerine ne demeli? Toplam sekiz gözleri vardır örümceklerin. Başlarının ön kısmında yer alan bir çift esas gözle, önlerinde duran, gözlerine kestirdikleri bir avı (örneğin bir sinek) yakalamaya hazırlanırken, bir yandan da başlarının ön, yan ve arka kısmında yer alan öteki üç çift daha küçük gözleriyle, örneğin yarasa gibi bir tehlikenin yaklaşmakta olduğunu görebiliyorlar.

Sualtında her şeyi bulanık görürüz. Çünkü su içinde gözümüz ışığı görüntü yaratacak biçimde kıramaz. Balıkların gözleriyse sualtı ortamına çok güzel uyum sağlamıştır. Onların gözlerinde, sualtını net görebilmek için, düz bir mercek yerine küre biçimindeki bir mercek vardır.



Gelelim mürekkepbalıklarına. Belki televizyonlardaki belgesellerde görmüşsünüzdür. Mürekkepbalıkları 10 – 40 metre derinlikteki kovuklarda gizlenir. Bir avın yaklaşmasını gözetlerler. Hızlı hareket edebilen bu hayvanların oldukça gelişmiş gözleri vardır. Gözlerini inceleyen bilim adamları çok ilginç bulgular elde etmişler. Farklı uzaklıklardaki nesneleri net görebilmeleri için mürekkepbalıkları, fotoğraf

makinelerindeki gibi, göz merceğini öne ya da arkaya kaydırabiliyorlar. Bilim adamları, ayrıca, bu hayvanların da korktuklarında gözbebeklerinin büyüdüğünü gözlemlemişler.





Baykuşların gözlerinde, gözlerinin nemli ve temiz kalmasını sağlayan üçüncü bir gözkapağı vardır (üstte). Yandaki baykuş başını arkaya doğru çevirmiş.

Hayvanlar dünyasında en keskin gözlü olanlar, hiç kuşkusuz kuşlardır. Bu, yaşamda kalmaları açısından büyük önem taşıyor. Gövdelerine oranla oldukça büyük olan gözlerindeki geniş gözbebekleri, parlak ya da kısık ışığa karşı daha hızlı tepki verir. Ayrıca gözlerinin içindeki ağtabaka memeli hayvanlara oranla daha fazla koni ve çubuk hücre içerir. Bundan başka, gözlerinde, en keskin görebildiği merkezler olan iki ya da daha fazla sayıda sarı leke vardır. Kuşlar, bu merkezler sayesinde üç ayrı yöndeki üç nesneyi net görebilirler. Örneğin, şahinler bu sayede bir fareyi bir kilometre uzaklıktan fark edebilirler.

Baykuşlarda durum daha farklıdır. Geceleri çok iyi görebilen baykuşlar hep gece avlanırlar. Örneğin, puhu kuşları avlarını gece 300 metre uzaklıktan bile fark edebilirler. Bunun nedeni, oldukça büyük, dolayısıyla ışığa duyarlı gözlere sahip olmalarının yanı sıra gözlerindeki ağtabakada, siyah-beyaz görmeye yarayan çubuk hücrelerinin sayısının renkli görmeye yarayan koni hücrelerinin sayısına oranla daha fazla oluşudur. Baykuşların gözleri hareketsiz gibidir; çünkü gözlerini hareket ettiren kaslar pek gelişmemiştir. Buna karşılık baykuşlar, başlarını neredeyse 270 derece sağa-sola çevirerek geniş bir alanı görebilirler.

Ayşegül Yılmaz Güneç

Dönen Renkler

Bir sıvı boya, bir bardak suyun içinde hemen süzülür, hafifçe dağılır ve bardağın dibine ulaşır. Peki ya bir bardak tuzlu suda ya da sodalı suda boya nasıl davranır? Bu etkinlikte göreceksiniz ki, boya, normal suda izlediği yoldan çok daha farklı bir yol izleyecek. Ayrıca gözlem yapma, gözlemlerinizi kayıt etme ve boyanın çeşitli sıvıların içinde süzülmelerini karşılaştırma olanağı bulacaksınız ve birbirine çok benzeyen sıvıların aslında birbirinden çok farklı olduğunu keşfedeceksiniz.



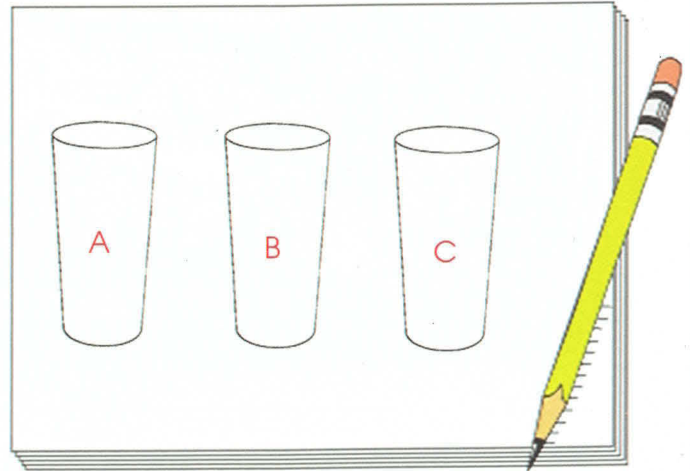


Gerekli Malzeme

- 3-4 saydam kap
- Çorba kaşığı
- Karıştırma çubuğu ya da kamış
- Tuz
- Şeker
- Yemek sodası
- Su
- Gıda boyası (sıvı)
- A4 kâğıdı, kalem

Deneye Hazırlık

Önce 3-4 tane ince uzun saydam kap hazırlayın. Temiz düz kenarlı pet şişe olabilir. Üzerlerine farklı renkte etiketler yapıştırın. Sonra her kabı dörtte üçüne kadar suyla doldurun. A4 kâğıdına kapların resmini çizin. Sonra yanınıza diğer malzemeleri alın.



Deneyin Yapılışı



Bu kaplardan birine doyana kadar şeker ekleyin. Yani karıştırarak şekere doymuş bir çözelti hazırlayın. Bu ve diğer çözeltileri hazırlarken sıvıya parmağınızı sokup, çözelti yeterince tatlı ya da tuzlu olmuş mu diye tadına bakmayın. Bu etkinlik için zararlı olmayabilir; ama ileride yapacağınız ve hazırlayacağınız çözeltilerde zararlı maddeler olabilir. Bu yüzden bualışkanlığı edinmeniz çok önemli.Karıştırdığınız için su bardağın içinde belli bir hareket yapacaktır. Bu hareketin bitmesini, suyun durgunlaşmasını bekleyin. Sonra bu kaba 1 damla gıda boyası ekleyin. Bu arada karıştırmayın, sallamayın, üflemeyin. Boyanın şekerli su içinde nasıl davrandığını dikkatlice gözleyin.

Gözleminizi o kaba ait resmin üzerine çizin. Bu çizilenler boya damlasının şekerli suda izlediği yol. Şimdi, aynı işlemi, saf su, tuzlu su ve sodalı su için de yapacaksınız. Gıda boyasının, bu üç sıvı içerisinde benzer mi yoksa farklı bir yol mu izleyeceğini düşünüyorsunuz?



Saf su dolu kaba, boyayı damlatın ve boyanın hareketinin kaydını yapın. Bir boya damlacığının suda nasıl yol aldığını gözlemleyin (yaklaşık 1 dakika sonra boya iyice dağılınca gözlem sona erer).

Şimdi su dolu kaba tuz ekleyin, karıştırın ve doymuş tuzlu suyunuzu hazırlayın. Boyayı damlatın. Boyanın izlediği yolu hemen çalışma kâğıdındaki şişeye çizin.

Sodalı su için de aynı işlemi tekrarlayın. Bu kez doymuş soda eriği olan kaba boyayı damlatın. Boyanın izlediği yolu hemen kâğıdınıza çizin.

Boya damlacığı saf su içinde yavaşça süzülerek ilerleyecektir, tuzlu su içinde önce batmaya başlayacak sonra hemen kabın üst tarafına doğru yol alacaktır, sodadaysa hızla dağılacaktır. Yani, her ne kadar sıvılar birbirine benzer gözükse de, boyanın ilerleyişi hepsinde farklıdır.

Bu etkinlik bir çeşit difüzyon (yayılma) olayını anlatıyor. Difüzyonu baharda havadaki çiçek kokusunu duyduğunuzda da algılayabilirsiniz. Ama bu etkinlikte koklayarak değil gözleyerek öğreniyorsunuz. Difüzyonda boya molekülleri birbirlerinden ayrılarak su molekülleriyle birleşiyorlar. Fakat su molekülleri zaten tuz ya da şeker gibi başka moleküllerle bağlanmışsa boyanın bu yeni büyük moleküllerle bağ yapma biçimi değişmiş oluyor. Boya moleküllerinin difüzyon hızı size ne anlatıyor?



İsterseniz bu etkinliği başka sıvılar (sirke, yağ, süt gibi) kullanarak da zenginleştirebilirsiniz.

Kaynak: LHS GEMS, *Sıvıları Keşfedelim*, 1998.

Fibonacci Sayıları, Fraktaller...

Doğada Geometri



Doğadaki şekil ve desenlerin bazılarına yakından bakmaya ne dersiniz? Belki kalabalık bir kentte yaşıyorsunuz; belki de, bol bol açık alanların bulunduğu kent dışında bir yerleşim yerinde. Belki de, dağlık bir yerde. Bir su kenarında da yaşıyor olabilirsiniz, denizin ufka kadar uzandığı bir yerde. Dışarı çıkın, çevrenizdeki geometrik şekillere, bunların büyüklük, renk ve desenlerine dikkat etmeye çalışın.

İnsanlar tatillerde farklı yerlere gitmekten hoşlanırlar. Bunun nedenlerinden biri de, hepsi de birbirinden güzel olan, doğadaki farklı biçim ve desenleri görmektir. Bir dahaki sefere tatile çıktığınızda ya da pikniğe gittiğinizde, yanınıza kâğıt ve kalem almayı unutmayın. Çoğumuz manzara resmi çizmişizdir. Ama bu kez manzarayı oluşturan ağaçları, kayaları ya da dağları, gördüğünüz gibi çizmeye çalışın: Ağaçların dikdörtgen, daire ya da üçgen biçimlerini çizin. Dağları ya da zirveleri, bütün olarak çizmeyin, onu oluşturan şekilleri çizmeye çalışın. Tarlaları ve akarsuları da, açılarını belirterek gösterebilirsiniz. Manzarayı incelerseniz, şekiller ve desenler gibi renklerin de kendisini tekrarladığını görebilirsiniz.

Dağlar, akarsular, göller, ovalar ve başka yerler genellikle büyüklük ve renk gibi özeliklerine göre adlandırılmıştır. Bilmem buna dikkat etmiş miydiniz? Yaşadığınız yerde ya da gittiğiniz yerlerde bunun örneklerini anlamaya ve bulmaya çalışabilirsiniz.

Doğadaki şekillerin ve desenlerin pek çoğu düşündüğümüzden daha karmaşık olabilir. Kimi zaman da bu şekillerin ya da desenlerin, aslında pek çok ortak yanları vardır. Bunlar gözümüzden kaçar. Çiçeklerde, deniz kabuklarında, ağaçlarda ve elma çekirdeklerinde ortak olan bir desen bulmak ister miydiniz?

Rakamları Seven Adamın Öyküsü

İtalya'nın Pisa kentindeki ünlü eğik kuleyi çoğumuz duymuşuzdur. Bu kulenin





yapımına başlandığı yıl, 1175'te, aynı kentte, Leonardo adlı bir bebek doğdu. O zaman, ne kulenin gittikçe yana yatacağını, ne de Leonardo'nun büyüyünce ünlü bir matematikçi olacağını elbette hiç kimse bilmiyordu.
O zamanlar, insanların şimdiki gibi soyadları yoktu. İtalya'da insanlar, başkalarıyla karıştırılmamak için kendilerini, adlarıyla birlikte doğdukları yerin adını da söyleyerek tanıtıyorlardı. Bu nedenle, kimi kitaplarda Leonardo, Pisalı Leonardo olarak da geçer.

Leonardo, bir süre babasının işi nedeniyle Kuzey Afrika'daki Cezayir'de yaşamış. Burada, Avrupalılar sayı saymak için Roma rakamlarını kullanırken, Cezayirliler'in bugün bizim de kullandığımız Arap rakamlarını kullandıklarını görmüş. Bu sayıları çok sevmiş. İtalya'ya döndüğü zaman, matematik kitapları yazmaya, bu farklı ve kullanışlı rakamları başkalarına da öğretmeye karar vermiş. Bir de, kitaplarına koymak için kendine yeni bir ad bulmuş. Bonacci adlı bir adamın oğlu olan Leonardo, babasının adını, Latince'de "oğul" anlamına gelen "filius" ile birleştirmiş: Fibonacci.

Bundan çok önce de Fibonacci, doğadaki matematiği açıklayan bir sayı dizisi bulmuş. Kimileri bu sayı dizisini Fibonacci sayıları olarak da adlandırıyor.
Fibonacci dizisi, doğaya bakmanın yollarından biri. Bu sayıların ne olduğunu bilirseniz, bunları çevrenizde arayıp bulabilirsiniz. Şimdi, bu sayı dizisinin nasıl oluşturulduğuna bakalım. Dizi şöyle başlıyor: 1, 1, 2, 3, 5, 8… Bunları hangi sayının izleyeceğini bulabilir misiniz?
Fibonacci dizisinde, bir sonraki sayıyı bulmak için her zaman son iki sayıyı topluyoruz. Yani, 8'i 13 sayısı izler. Nasıl başlayacağınıza tekrar göz atalım:
0+1=1, 1+1=2,
1+2=3, 2+3=5,
3+5=8, 5+8=13
8+13=…

İnsanların bulduğu en büyük Fibonacci sayısının yüzlerce basamağı var. Ancak, doğaya bu sayıların penceresinden





Fraktalleri her gün çevremizde birçok kez görürüz. Bitkilerin kökleri, pencere camındaki buzlar... Ağaçlar da fraktal gibi büyür.

bakmak için çok fazlasına ihtiyacımız yok. Doğada hemen hemen her yerde Fibonacci sayılarına rastlayabiliriz. Çiçekleri ele alalım. Birinin sizi sevip sevmediğini anlamak için papatyaların yapraklarını "seviyor", "sevmiyor" diye sayarak fal bakıldığını duymuşsunuzdur. İşte size papatya falında her zaman "seviyor" çıkması için bir ipucu: Papatyaların yapraklarının sayısı her zaman Fibonacci dizisindeki bir sayı kadar olur; 13, 21 ya da 34. Eğer çiçeğin yapraklarını saymaya "seviyor" ile başlarsanız, 13 ya da 21 yapraklı bir papatyada falınız her zaman "seviyor"la bitecektir. Eğer 34 yapraklı büyük bir papatya bulursanız, saymaya "sevmiyor"la başlamanız daha iyi olur! Yoksa fal, "sevmiyor"la biter.

Tabii ki gerçekte çiçekler, sizi kimin sevdiğini ya da kimin sevmediğini söyleyemez; ama size Fibonacci sayılarını anlatabilir. Başka çiçeklerin de taç yapraklarını sayın. Birçok çiçeğin yapraklarında Fibonacci sayılarını bulacaksınız.

Meyveleri ya da sebzeleri ortadan ikiye böldüğünüzde, birçoğunun içindeki boşlukların sayısının bir Fibonacci sayısı kadar olduğunu görürsünüz.

Fraktaller

Peki, lunaparkta karşı karşıya duran aynaların önünde durduğunuzda ne gördüğünüzü bir anımsayın. Görüntünün görüntüsünün, görüntüsünün, görüntüsünün... yazmaya devam edecek olursak satırlar yetmeyecek, fakat bu görüntüler sonsuza değin iç içe geçerek uzayıp gidecek gibi olur. Bundan daha karmaşık bir desenin dağılıp birleşerek, sonsuz kez değiştiğini hayal edin. Bu tür desenlere fraktal adı verilir. Fraktal, "parçalanmış, bölünmüş" anlamına gelir.

Hiç çatlamış otomobil camı gördünüz mü? Eğreltiotu ve mercan kayalıkları da fraktallerin doğadaki örneklerindendir. Eğreltiotuna yakından bakacak olursanız, bitkinin her bir dalının onun tümüyle bir benzeri olduğunu görürsünüz. Bulutlar da kendisine benzeyen küçük parçaların bir araya gelmesiyle oluşur. Gerçekte fraktalleri her gün çevremizde birçok kez görürüz. Bulutlar, bitkilerin kökleri de fraktaldir. Pencere camlarındaki buzlar fraktaldir. Ağaçlar da fraktal gibi büyür. Karnabahar da fraktal biçiminde büyüyen bir sebzedir.

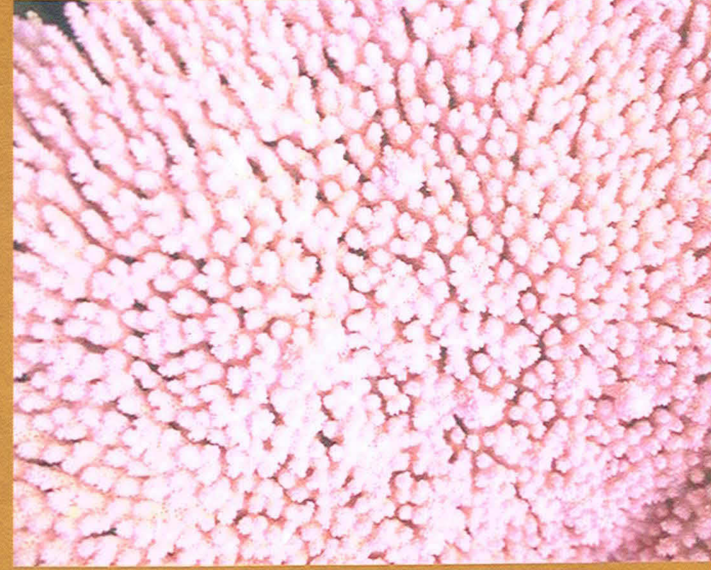
Peki, fraktaller nasıl büyür? Basit bir şekli ele alalım, bir üçgen ya da düz bir çizgi.



Bu şeklin her seferinde kendisini çoğaltmasını sağlayalım. Örneğin, düz bir çizgiyi çoğaltarak bunu bir ağaç haline getirelim. Bunun için, ağaca her iki dal ekleyişinizde, bu dallara da ikişer dal daha eklemeniz gerekiyor. Ağacın bütün dallarının, aslında ağacın tamamının küçük bir modeli olduğunu göreceksiniz.

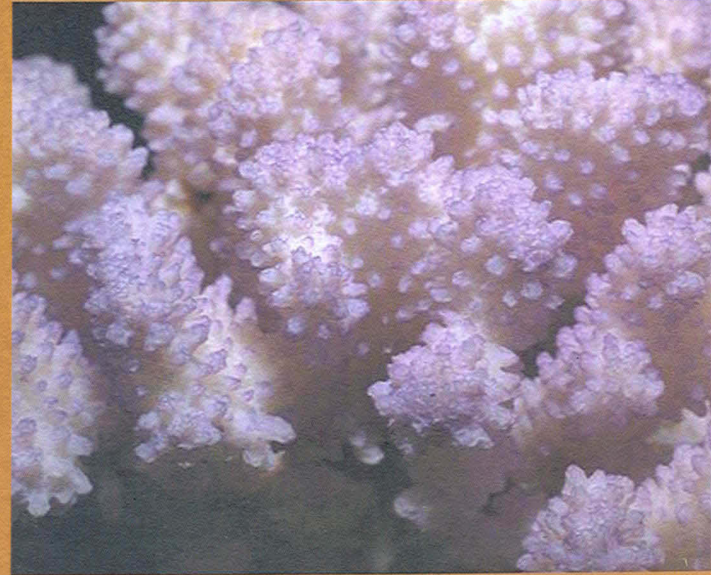
Fraktal geometrinin babası, 20. yüzyılın ünlü matematikçilerinden Benoit B. Mandelbrot'dur. Fraktaller, gerçek yaşamda açıklanması zor olan bazı biçimleri anlamamızı sağlar. Fraktal geometriyle, kıyı şeritlerinin, dağların, bitkilerin, mercanların ve doğadaki başka birçok oluşumun ve canlının geometrik modellerini yapabiliyoruz. Aslında, fraktaller üzerine yapılan çalışmalar yalnızca matematikle sınırlı değil. Bilgisayar grafiği, jeoloji, biyoloji gibi pek çok alanda modelleme yapılırken fraktal yapısından da yararlanılır.





Fraktal geometri, doğanın geometrisinin anlaşılması için kullanılan araçlardan biridir. Aslında, fraktaller üzerine yapılan çalışmalar yalnızca matematikle sınırlı değil. Bilim adamları, fraktal geometriyle kıyı şeritlerinin, dağların, bitkilerin, mercanların ve doğadaki başka birçok canlının ve oluşumun geometrik modellerini yapıyorlar.

Fraktal geometri, doğanın geometrisinin anlaşılması için kullanılan önemli bir araç. Fibonacci dizisinin doğadaki geometrinin incelenmesine en büyük katkısıysa, bitkilerin geometrisiyle ilgilidir. Doğanın yapısını çözümlemekte kullanılan kimyasal, fiziksel ve matematiksel başka araçlar da bulunuyor.



Peki siz, Fibonacci sayıları ve fraktaller konusunda bildiklerinizi kullanarak gözlemler yapmaya ne dersiniz?

Aslı Zülâl

Bu ay geçtiğimiz ay köşemizde size sorduğumuz on iki soru üzerinde duracağız. Bu tür sorular genellikle satranç turnuvalarında oynanan oyunlardan alınır. Bunun nedeniyse o durum ve konumda, oyunculardan birinin kazanca ya da mata götüren hamleyi bulmasıdır. Bu hamleyi ve devam yolunun diğer kişilerce bulunması için bu tür durumlar soru haline getirilir. Diğer yandan yalnızca çalışma ve alıştırma için hazırlanan sorular da vardır. Bu ayki sorularımızın tümüyse ilk örneklerden. Yan sayfada dokuzu görüntülü on iki sorunun yanıtını bulacaksınız.

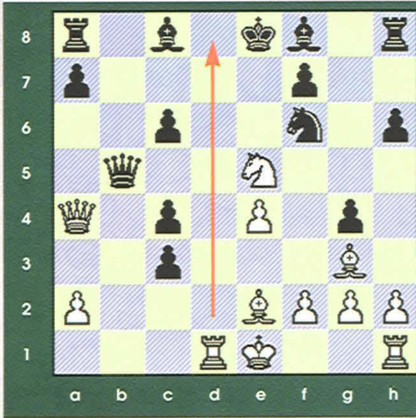
Bu tür soruları çözerken ilk dikkat edilmesi gereken nokta kimin kazanacağıdır. Sorunun altında "Beyaz oynar kazanır" yazılıysa, Beyaz taşlarla oynadığınızı düşünün. Kazanan hamleyi ve devam yollarını bulmaya çalışın. Ancak bu durumda da dikkat edilmesi gereken başka bir nokta vardır. Beyaz'la hamlenizi yaptıktan sonra karşı tarafın size karşı en iyi hamlesini yapacağını düşünmeniz gerekir. Bunun için de her hamleden sonra olduğunuz tarafı bırakıp karşı taraf gibi oynamalı ve onun yapabileceği en iyi (savunma) hamlesini bulmanız gerekir.

Başka bir önemli noktaysa taşların konumlarıdır. Bunlar arasında en önemlisi karşı tarafın Şah'ının bulunduğu kare ve çevresidir. Sorunun altında "Beyaz oynar ve kazanır" yazılıysa bu açıkça Siyah'ın güç bir durumda olduğunu ve birkaç hamle sonra oyunu kaybedeceğini gösterir. Bunun içindir ki hem Siyah Şah'ın konumunu, çevresini ve hem de onu koruyan taşların yerlerini iyice belirleyin. Aynı şekilde kendinizin saldırı halindeki taşlarını ve konumlarını saptayın. Siyah Şah'a karşı yönelmiş birçok taşınız vardır. Burada önem kazanan noktaysa bu taşlardan hangisinin ne zaman hamle yapacağıdır. Bunu belirlemek içinse karşı tarafın sizin saldırınıza karşı yapacağı hamleyi bulup bu karşılıklı hamlelerden sonra kimin kazanca gideceğini çözümlemelisiniz. Bu sizin analiz gücünüzü ölçmeye yardımcı olacağı gibi bu gücünüzü artırmayı da sağlayacaktır.

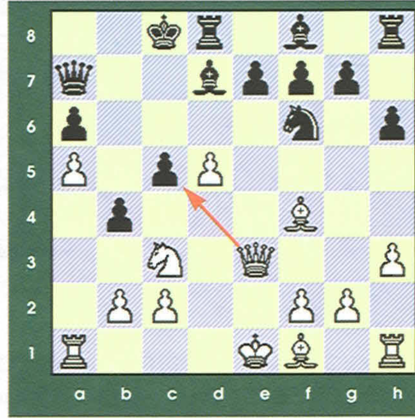
Bu gibi soruları çözerken genellikle sizi çözüme götüren çok kolay bir yol vardır. Bu da yapacağınız ilk hamleyle belirlenir. Çeşitli durum ve konumları analiz ettikten sonra bir hamle seçip onu yaparsınız. Eğer doğru hamleyi seçmişseniz bu hamleden sonra karşı tarafın pek çok durumda kurtuluşu yoktur. Ancak yaptığınız ilk hamle doğru hamle değilse oyunun durumu birden değişir. Kimi zaman siz oyunu kazanacağınız yerde bir de bakarsınız ki karşı taraf yaptığı savunmayla karışık saldırı hamleleriyle sizi zor durumda bırakır hatta oyunu bile kazanabilir. Bunun olmaması için kendi Şah'ınızın konumu ve çevresini de göz önünde tutmalısınız.

İlk hamleyi yaptıktan sonra durup bir kez daha düşünün. Doğru hamleyi seçmiş olsanız bile tahta üzerindeki konumlar değişeceği için yeni bir analiz yapmanız gerekebilir. Bunu aşamalı bir oyun olarak düşünün. İlk aşamayı başarıyla geçip ikinci aşamada karşınıza yeni bir soru çıkmış gibi. Tahta üzerinde yeni bir konum olduğu için analizinizi çok daha rahat yapabilirsiniz. Çok zor bir soruyu daha önceden çözüp daha kolayıyla uğraşmak gibi bir şey. Bu hem size önceden yaptığınız analizin ne denli doğru olduğunu gösterir hem de asıl satranç oyunu oynarken kafanızda bir plan kurup birkaç hamleyi düşünerek oynamanızı engeller. Genelde pek çok kişi oyunun başında bir plan kurup dört beş hamle sonra bile bunu uygulamaya çalışıp tahta üzerindeki yeni konumu hesaplamadığı için kötü bir oyuncudur.

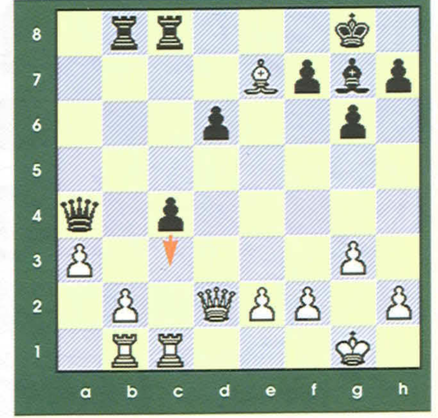
Bu gibi sorularla uğraşmak satrancınızı çok geliştirir. Bu tür soruları hemen hemen her yerde bulabilirsiniz. Genellikle birçok gazetede her gün böyle en azından bir soru yayımlanmaktadır. Dikkat etmeniz gereken bir konu daha var: Eğer sorunun başına oturup bir türlü çözüm yolunu bulamıyorsanız soruyla uğraşmayı bırakın. Belki birkaç saat belki bir9kaç gün sonra sorunun başına oturduğunuzda daha önceden göremediğiniz yolları anında bulacaksınız. Bu da soruyla ilk karşılaştığınızda çözüm üzerinde yanlış tasarlayımda bulunmanız ve bundan kurtulamamanızdan kaynaklanır. Şimdi sorulara ve



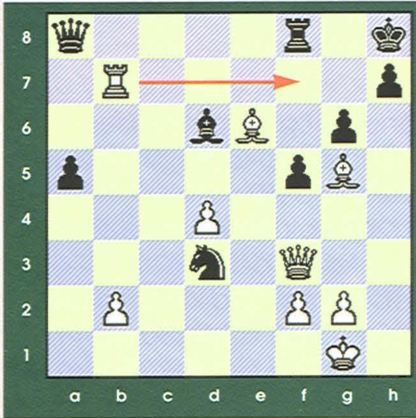
I. 1. Kd8+! 1-0 Eğer 1. ...Şxd8 (ya da 1. ...Şe7) 2. Axc6+ Vezir'i alır.



II. 1. Vxc5+! 1-0 1. ...Vxc5 2. Fxa6 mat.

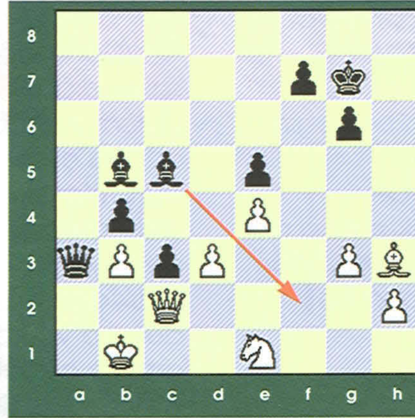


III- 1. ...c3! 2. Bxc3 yoksa 3. ...c2 ve 4. ...fxb2 **2. ...Kxb1 3. Kxb1 Ve4 Fil ve Kale'yi çatala alıp kazanır.**

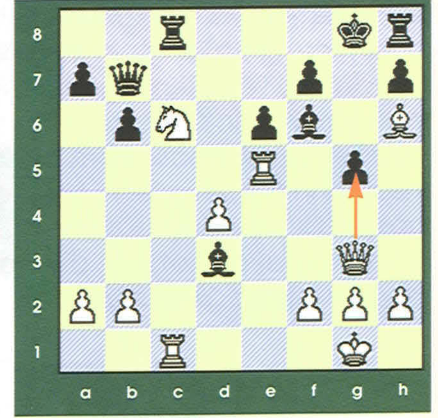


IV- 1. Kf7! 1-0 1. ...Vxf3 2. Kxf8+ Fxf8 3. Ff6 mat eder.

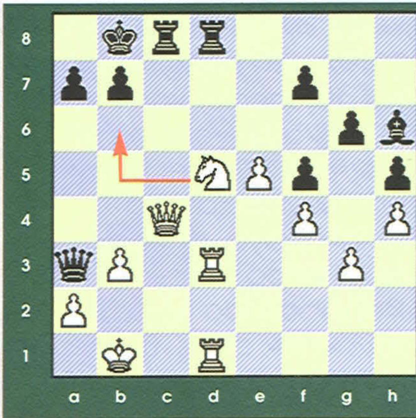
yanıtlarına bakalım.



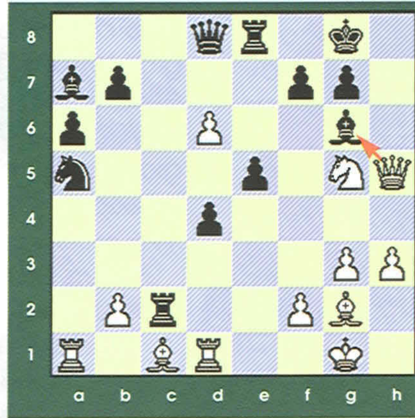
V- 1. ...Ff2! 2. Vxf2 ya da 2. Ag2 Fxd3! Ve 3. ...Vb2 mat. **2. ...Vxb3+ 3. Şc1 Va3+ 4. Şd1** ya da 4. Şb1 b3 5. Ff1 Fa4! Ve 6. ...c2+. **4. ...Va1+ 0-1** Eğer 5. Şe2 b3 6. Vc5 Vb2+ 7.Şf1 c2 Vezir'i alır.



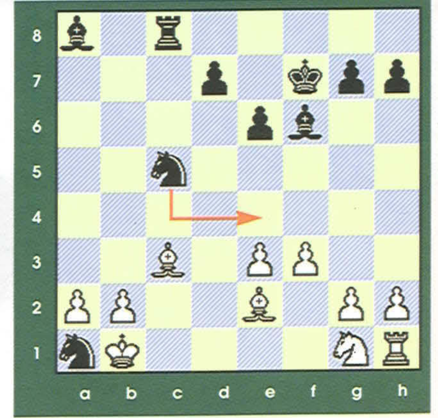
VI- 1. Vxg5+! 1-0 Eğer 1. ...Fg6 2. Vxf6; 1. ...Fxg5 2. Kxg5+ Fg6 3. Ae7+! Vxe7 4. Kxc8+ mat eder.



VII- 1. Ab6! Kxc4 2. Kxd8+ Şc7 3. Ae8+ Şc6 4. Kc8+ Şb5 5. Kxc4 devamı 5. ...Ff8 6. Kd5+ Fc5 7. Ka4.



VIII- 1. Vxg6! Fxg6 2. Fd5+ Ke6 ya da 2. ...Şh8 (2. ...Şf8 3. Ah7 mat) 3. Af7+ Şh7 4. Axd8 Kxd8 5. Kxa5. **3. Fxe6+ 1-0.** 3. ...Şf8 4. Ah7+ Şe8 5. d7+ Şe7 6. Fg5+ kazanır.



IX- 1. ...Ae4! 2. Fxe4 Fxe4+ 3. Şxa1 Kxc3! 4. Af3 Kc2 0-1 çünkü 5. Ad4 Fxd4 6. exd4 Kxe2.

X- 1. Vd8! Şxd4 ya da 1. ...Vc1+ 2. Şg2 Vxc2 3. Vxe7+! Şxd4 4. Ff3! Ardından mat tehdidi gelir 5. Ve3 ya da Vd6 hamlelerinden biriyle. **2. Ff3+ Şe5 3. Vxe7+ 1-0** 3. ...Şf5 4. g4+ Şf4 5. Ve3 mat.

XI- 1. Af6+!! Fxf6 2. Ke7+ Fxe7 3. Vf7+ Şh8 4. dxe7 1-0 Çünkü ana yol şöyle devam eder: 4. ...Ve8 5. Vf6+ Şh7 6. Ff7 Kb6 7. Fxe8 Kxf6 8. Fxg6+ Kxg6 9. e8=V c2 10 Vd7+ Şg8 11. Vc8+ Şg7 12. Vxc2 Ab6 13. Vxf5 kazanır.

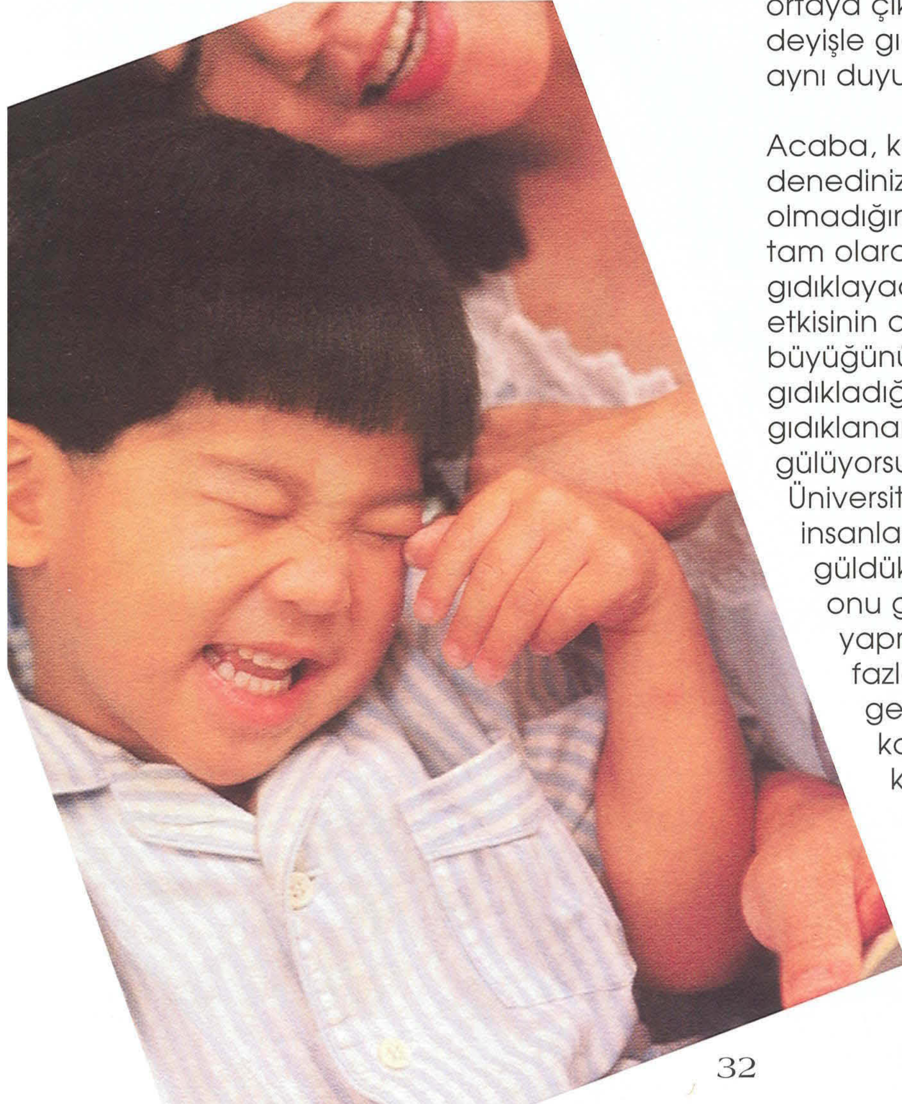
XII- 1. ...Vxb4+! 2. Fxb4 Kd2! 3. Vxd2 (3. Abxd2 ya da 3. Afxd2 ya da 3. Fxd2 3. ...Ac2 mata neden olur. Ve de 3. Kxd2 axb4 mat.) **3. ...Ac2+! 4. Vxc2 axb4 mat.**

Özgür Tek

Neden Gıdıklanıyoruz?



Gıdıklanır mısınız? Sizi en çok kimler gıdıklar? Bunları hiç düşündünüz mü? Gıdıklanıyorsanız, büyük olasılıkla sizleri gıdıklayanlar ailenizde size en yakın olanlardır. Örneğin, anneniz, babanız, kardeşleriniz ya da kuzenleriniz. Bazı bilim adamları, gıdıklamanın insanların birbirine duydukları sevgilerini göstermelerinin bir yolu sayıyorlar. Örneğin, annenin bebeğinin ayağını gıdıklaması. Bilim adamları, ilk insanların da sevgilerini bu biçimde gösterdiklerini düşünüyorlar. Gıdıklamayı da "sözel olmayan iletişim" diye adlandırıyorlar. Bu, birini sevdiğinizi söze dökmeden belli etmeniz anlamına geliyor. Sözgelimi, kardeşinize "seni çok seviyorum" demenizle onu gıdıklamanız aynı anlama geliyor.

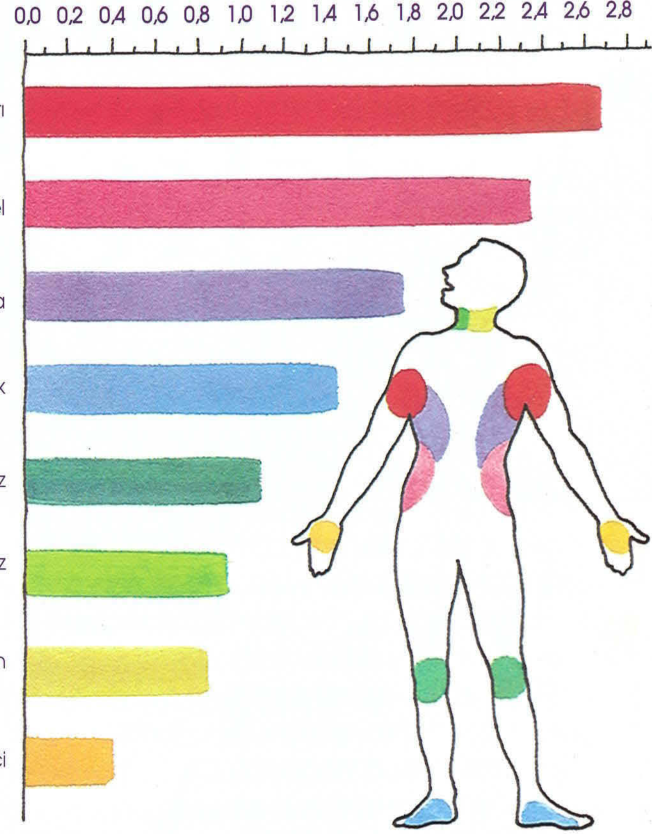


Gıdıklanma, bazı bilim adamlarının ilgilendiği bir konu. Onların yaptıkları çalışmalar bu konuda ilginç gerçeklerin ortaya çıkmasını sağlamış. Örneğin, bazı durumlarda insanların pek gıdıklanmadıkları, ancak korku, endişe ve bekleyiş gibi durumlarda daha çok gıdıklandıkları belirlenmiş. Gıdıklanma ağrı duyma ve kaşınmayla da ilişkili. Bu da ortaya çıkarılan başka bir gerçek. Başka bir deyişle gıdıklanma, ağrı duyma ve kaşınma aynı duyu yollarınca algılanıyor.

Acaba, kendi kendinizi gıdıklamayı hiç denediniz mi? Denediyseniz pek bir etkisinin olmadığını fark etmişsinizdir. Bunun nedeni tam olarak bilinmiyor, ancak kendinizi gıdıklayacağınızı önceden bildiğiniz için etkisinin olmadığını düşünenler var. Peki, bir büyüğünüz ya da başka bir yakınınız sizi gıdıkladığında neler oluyor? Eğer kolay gıdıklanan biriyseniz büyük olasılıkla gülüyorsunuzdur. Kaliforniya Üniversitesi'nden psikolog Christine Harris, insanların gıdıklandıklarında neden güldüklerini çok merak etmiş. Bu merakı onu gıdıklanmayla ilgili araştırmalar yapmaya yöneltmiş. Konunun onu en fazla düşündüren yönüyse geçmişindeki bazı deneyimlerinden kaynaklanıyormuş. Küçüklüğünde kuzenleri onu çılgınca gıdıklarlarmış. Gıdıklandığı sırada çokça gülmesine karşın, o anları eğlenceden çok işkenceye benzeten Christine bir araştırmacı olarak bunun nedenini bulmak istemiş.

Gıdıklanınca oluşan gülmeyle bir şakaya gülme arasında bir benzerlik olup olmadığını araştırmış. Hatta bu amaçla özel bir gıdıklama makinesi bile geliştirmiş. Şunu öğrenmek istiyormuş: İnsanların gerçek bir insan tarafından gıdıklandıklarını bildiklerindeki gülmeleriyle, bir makine tarafından gıdıklandıklarını bildikleri gülmeler arasında bir fark var mı? Bu amaçla yaptığı deneylerde her iki durumda da gülmelerinin farklı olmadığını bulmuş.

Bir başka araştırma sırasında Christine Harris, insanların gıdıklanma bölgelerini belirlemiş. Bunu yapmak için üniversite öğrencilerinden iki grup oluşturmuş. Grupların birindeki öğrenciler öteki gruptaki öğrencileri vücutlarının çeşitli bölgelerinden gıdıklamışlar. Christine Harris bu sırada gıdıklanan öğrencilerin ne kadar süreyle güldüklerini ya da gülümsediklerini ölçmüş. Koltuk altı, kaburga, bel, ayak tabanları, boğaz, ense ve diz gibi bölgelerden gıdıklanan öğrencilerin, en çok koltuk altı bölgeleri gıdıklandığında güldükleri ortaya çıkmış. Koltuk altı bölgesinden gıdıklandıklarında gülme süresinin ortalama 2,6 saniye olduğu sonucuna ulaşmış. Koltuk altından sonraysa bel ve kaburga bölgeleri geliyormuş.



Vücudun en duyarlı bölgeleri ağız ve parmaklardır. Ancak, bunlar gıdıklanmaz. Gıdıklandığımız bölgeler, genellikle otomatik olarak koruduğumuz bölgelerdir. Örneğin, belimiz ya da kaburgalarımız üzerindeki bir bölgeden gıdıklandığımızda kollarımızla kendimizi korumaya çalışırız. Bilim adamları gıdıklandığımızda vücudumuzun verdiği bu tepkilerin kendimizi koruyucu özellik taşıdığını düşünüyorlar. Bu koruyucu tepkilerin insanlığın ilk ortaya çıktığı dönemlerde yaşamı sürdürebilme açısından yarar sağlamış olabileceğini de düşünüyorlar. Gıdıklanma yaşamı sürdürebilme açısından nasıl bir yarar sağlayabilir? Bilim adamları bu soruyu şöyle yanıtlıyorlar: Gıdıklanma sizin vücudunuza ait olmayan bir şeyin size dokunduğunu haber veriyor. Böylece size dokunan şeyin zarar vermesini önleyebilme şansınız oluyor. Örneğin, sizi gıdıklayan büyük bir örümcekten bu doğal tepkiniz sayesinde kurtulabiliyorsunuz. Kendi kendinizi gıdıklayamamanızın nedeni de bu olsa gerek.



Birisi sizi gıdıkladığında, bundan böyle şöyle düşünebilirsiniz: Hımm, benim bir insan olarak yaşam sürdürme becerilerimi geliştirmeme yardım ediyor.

Zuhal Özer

Kurtarılabilecek Türler

Dikkuyruklar

Soyları tükenmeye yüz tutan kuşlardandır dikkuyruklar. Fas'tan Türkistan'a kadar Akdeniz ülkelerinde kuluçkaya yatarlardı. Düzlüklerdeki sığ, tuzlu, verimli, denize ya da nehre açılmayan göllerin yanı sıra deniz kenarları da onların yaşam alanlarıydı. Geçtiğimiz yüzyılda, yani 20. yüzyılda soyları yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kaldı. Yaşadıkları ve yaşam alanı olarak seçtikleri yerlerde azaldılar. Azala azala sonunda görülmez oldular. Yaşamda kalmayı becerebilenlerse dağılmaya başladılar. Artık ne İtalya, Korsika, Yunanistan, Macaristan, Yugoslavya ne de Arnavutluk, Fas, Mısır ve İsrail'de dikkuyruklar yaşamıyor.

Dikkuyruk dünya çapında soyu tükenen türlerin başında geliyor. Çok değil, 70 yıl önce, 1930'lu yıllarda, yalnızca Hazar Denizi'nde 47 000 dikkuyruk yaşamaktaydı; oysa son 40 yıldır buralarda en fazla 1000'i yaşamda kalabilmiş. Batı Avrupa ve Kuzey Afrika'da büyük bir bölümü İspanya'da bulunan bir popülasyon bulunuyor. Bunların sayısı ise yaklaşık 1000 çift. Onlara akbaşlı ördek de deniliyor. Sayıları hızla azalan bu kuşların dünya üzerinde 10 000 ile 20 000 arasında olduğu ve bunların da kışı geçirmek için Türkiye'ye; Burdur, Çorak, Karataş, Yarışlı ve Salda Gölleri'ne ve Azerbaycan'a göçtükleri biliniyor. Türkiye'ye göç eden dikkuyruklar dünya popülasyonunun %70'ini oluşturuyor. En önemli üreme alanlarıysa, Rusya, Kazakistan, İran ve Türkiye'deki göller.



Dikkuyrukların önce acıklı daha sonra umutlandırıcı öykülerine geçmeden, önce onları tanımamızda yardımcı olacak dış özelliklerinden birazcık söz edelim. Yetişkin hale gelmiş bir dikkuyruğun özelliklerini, yer yer erkek ve dişi olarak ele alacak, ayrı ayrı anlatacağız. Örneğin renklenmelerini anlatırken bu ayırıma mutlaka girmemiz gerekiyor; çünkü erkek bir dikkuyrukla dişi bir dikkuyruğun, bu konuda farklı özellikleri vardır. Nasıl mı? Yetişkin erkeğin baş ve boyun kısmı beyazdır. Tepesindeyse siyah bir çizgi bulunuyor. Yani iki gözünün arasında uzanan bantla tepe kısmı siyah renkte. Ayrıca başın önünde de geniş siyah bir çizgi daha bulunur. Kursak ve gövde kısımlarındaysa koyu renkli, enine ince dalgalı çizgiler bulunuyor. Dişilere gelince: Dişi dikkuyrukların başı esmer renklidir ya da mat kahverengimsi bir çizgi bulunur diyebiliriz. İşte tepesinde bulunan bu koyu renkli çizgi ve yanakların üzerindeki renkli kuşaklar, başın hemen hemen tümünü kapsar ve açık renkli kısımların görülmesini engeller. Hemen ekleyelim ki dişi dikkuyruğun da, erkek dikkuyruğun da yuvarlak ve kocaman bir kafası vardır.

Her iki cinsin kuyruk yapısı birbiriyle aynıdır. Uzun ve koyu renkli olan kuyrukları ya düz ya

da yerle dik açı yapacak şekilde kalkık durur. Gagaları ise geniş, kalın ve mavimsi renktedir. Dikkuyrukların dikkati çeken bir özelliği de yumurtalarından gelir. Yumurtaları, öteki ördek ve kaz yumurtalarından çok büyüktür. Kuluçka süreleri 26 gündür; kuluçkadan çıkan ördekler ancak 6 hafta sonra uçabilmeyi becerirler.



Gelelim dikkuyrukların acıklı ve umutlandırıcı öyküsüne: Küçük gölleri çok severlerdi. Suyun üzerinde o kadar mutluydular ki bu mutluluklarını sanki "kuak kuak kuak" sesleriyle çevrelerine duyuruyorlardı. Dalmayı çok seviyorlar ve gölün üzerinde kâh dalarak kâh süzülerek kimi zaman besinlerini kimi zaman da eşlerini arıyorlardı. Onlar için en olumsuz durum uçmakta zorluk çekmeleriydi. Bu yüzden avcılara çok kolay av olabilirlerdi. Nitekim öyle de oldu. Avcılar yalnızca onları vurmakla kalmadı, yumurtalarına da zarar verdiler. Topladıkları yumurtalarla, acımasızca kullandıkları tüfekleriyle akbaşların ya da öteki adlarıyla dikkuyrukların soyunu neredeyse tükettiler.

Gördüğümüz gibi dikkuyrukların soylarının tehlike altına girmesinin nedeni yine öteki türlerdeki gibi: Avlanma. Ama avlanmanın yanı sıra, kirletilen doğa, kuşların üreme alanı olarak seçtikleri alanların tarım arazisi olarak kullanılmasının ve bir anlamda talan edilmesinin de bu tükenişte payı oldu. Elbette bütün bunlara sebep olan yine insandı. İnsanların hepsi avcı değildir; öldürmeden, yok etmeden yana olmayan insanlar da vardır. İşte bu insanlar dikkuyruğa arka çıkıp ona destek oldular. Kurdukları dernekler, vakıflar, birliklerle doğal hayatı koruma çabası içindeydi bu insanlar. İşte dikkuyruk da, bu çabaların sonunda güvenli bir gelecek sağlandı. Dikkuyruklar yasalarla koruma altına alındılar. Örneğin ülkemizde ördeklerin kaçak avcılık nedeniyle zarar görmemesi için jandarma tarafından bile önlemler alınıyor. Göl kıyısındaki gözlem noktalarında nöbet tutan jandarma, 24 saat boyunca kaçak avcılığa izin vermiyor. Dikkuyruklar Burdur'un diğer tarihi ve doğal değerleri gibi o yörede kesin bir koruma kapsamında tutuluyorlar. Durum yalnızca Burdur Gölü'nde değil durum dikkuyrukların kışladıkları diğer yerlerde de aynı; avlanmaları kesinlikle yasak. Sonra bulundukları ortamlarda suyun da temiz olması gerekiyor. Kirliliğin olabildiğince önüne geçilmeli. Bir de dikkuyruklar kendilerine pek benzeyen alördeklerle çiftleşip türlerini bozabiliyorlar. Bu konuda da önlemler alınıyor. Örneğin Avrupa, alördeğin yayılışının önlenmesi konusunda çalışmalarını yıllardır sürdürüyor; önlemlerini alıyor.



İşte bu önlemler dikkuyrukların yok oluşunu büyük ölçüde yavaşlattı. Ama onların türünün sürekliliği, yalnızca kışladıkları yerlerde değil, aynı zamanda ürediklerı ülkelerde de alınmalı. Dünyada neden milyonlarca dikkuyruk olmasın?

Gülgûn Akbaba



19	12		4	
13		19		3
	20	14	8	10
	10		11	31
11	11	10	29	

Labirent

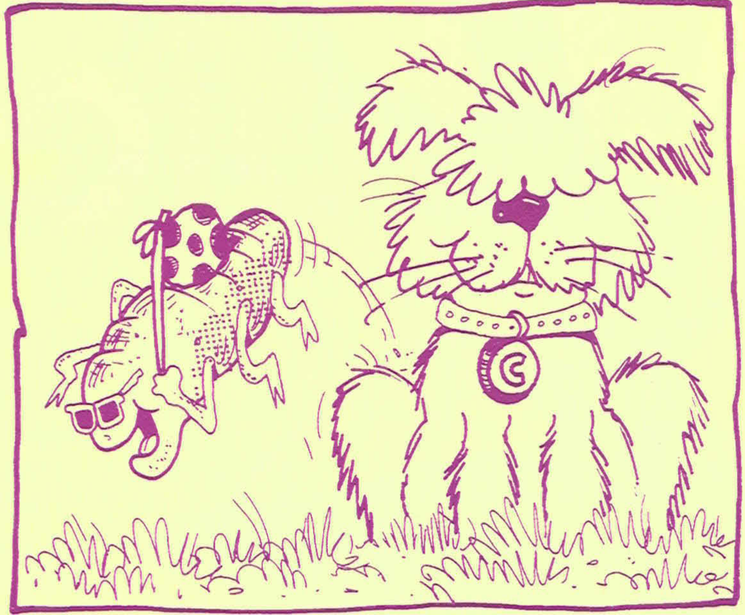
Borular üzerinden giderek yerküre üzerindeki bu iki noktayı birleştirebilir misiniz?

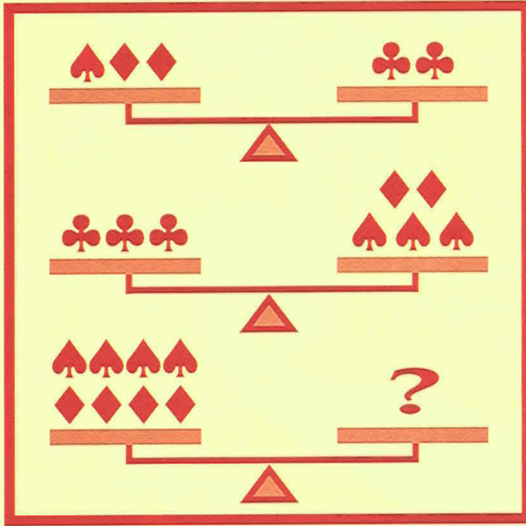
Sayılar

Yandaki şekilde, yatay ve düşey sıralardaki sayılarla, karenin köşegenlerinde yer alan sayıların toplamları her zaman 70 olmalı. Bunun için 3 farklı sayı gerekiyor. Bu sayıları istediğiniz kadar çok kullanabilirsiniz.

Pireler

İki yaşlı köpek, yolda yürürken durup kaşınmaya başlıyorlar. Birincisi ötekine, " eğer senin pirelerinden biri benim üzerime sıçrasaydı, pirelerimizin sayısı eşit olurdu" diyor. Bunun üzerine ikinci köpek de, "ama, seninkilerden biri benim üzerime sıçrasaydı, benim pirelerimin sayısı seninkilerin 5 katı kadar olurdu" diyor. Köpeklerin kaçar tane piresi olduğunu bulabilir misiniz?





Denge

Yandaki resimde, üstteki iki terazi dengede duruyor. En alttaki terazinin dengede durması için soru işaretinin yerine kaç sinek koymak gerekecek? Bulun.

Geçen Sayının Yanıtları:

Piknikte
Kek, kek kutusunda değil. Kurabiye kutusunda da olamaz; çünkü, kurabiye kutusunda meyveler var. Kek, üzerinde "meyve" yazan kutudadır.

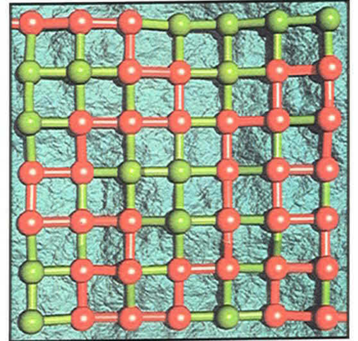
Ayaklar
Birinin 6, ötekininse 10 ayağı var.

Sayı Bulmacası
İki.

Sayılar

14	9	13	2	12
5	15	14	13	3
12	18	10	2	8
11	7	6	5	21
8	1	7	28	6

Labirent



Aslı Zülâl

Halkların Yarattığı Söylenceler

Mitoloji

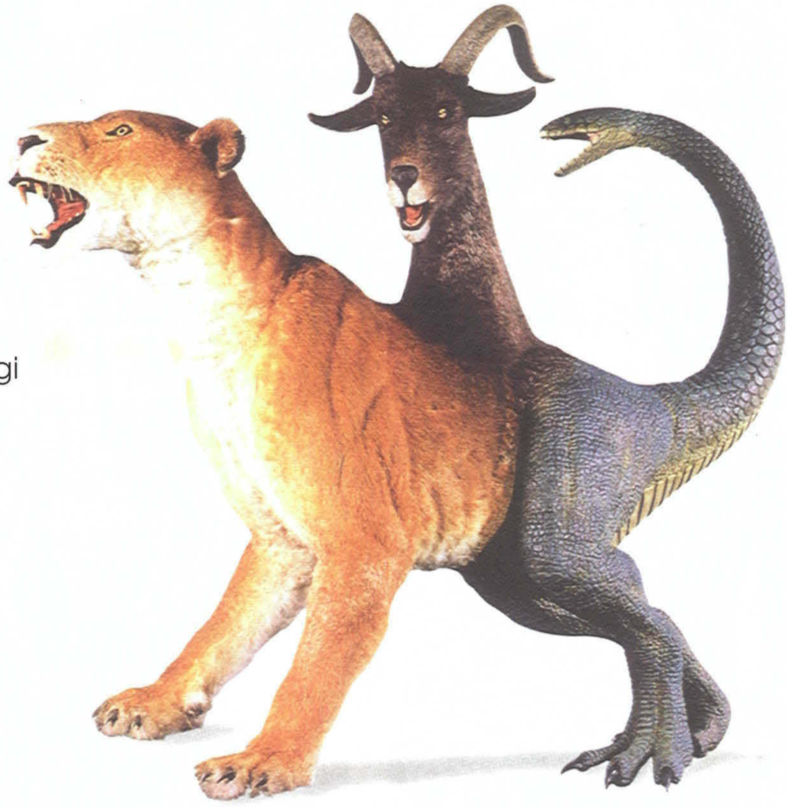


Yer ve gök nasıl oluştu? Hayat nasıl başladı? Kaderi, yani insanların alınyazısını ve ölümü nasıl açıklayabiliriz? Bugün bilim yoluyla bu sorulara yanıtlar arıyoruz. Ama bu türden soruları çok eskiden de sormuş insanlar. Bunlara söylencelerle karşılık vermeye çalışmışlar. Bunun için de insanların yaşamlarına tanrıları, yarı tanrıları, olağanüstü işler başaran kahramanları sokmuşlar, onların öykülerini anlatmışlar birbirlerine. İşte bir ülkede, ya da dünyanın bir bölgesinde anlatılan bütün bu söylenceler, oranın söylencebilimini (mitolojisini) oluşturur. Bu söylenceler yüzyıllar boyunca anlatılır, kuşaktan kuşağa geçer.

Söylenceler tıpkı sisler arasında kalmış bir nesneye benzer. Bir söylence dinlediğimizde gerçeklik sis perdesinin ardından görünüyormuş gibi görünür bize. Çünkü bir zamanlar belki de gerçekten yaşanmış olan bir olay dilden dile geçerken değişmiş, bozulmuştur.

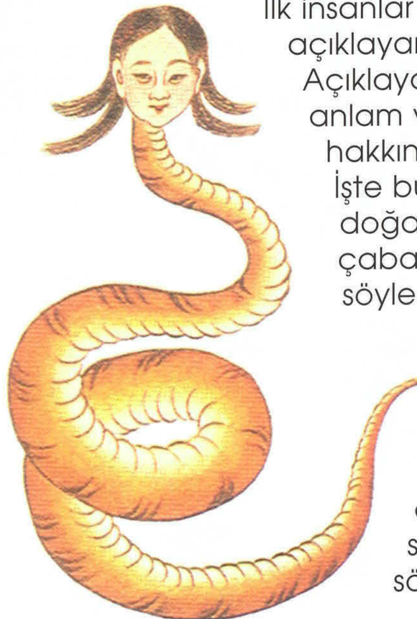
Yalnızca insanlar değil, halklar da çocuk olur. Bu çocukluk dönemlerinde ortaya çıkar söylenceler. Kimbilir, belki de bu yüzden çocukluğumuzun renkli dünyasında kaldı ağızlarından ateş saçan ejderhalar, korkunç devler, güzel periler...

Anlatan kişinin düş gücüyle beslenmiş, sonunda başkalaşmış, bambaşka değişik bir öyküye dönüşmüştür. Yine de dokusunda gerçeğe yönelik ipuçları taşır. Unutmayalım ki söylenceler, içinden ders çıkarılması gereken öyküler anlatırlar bize. Bu yönden güçlü bir yapıları vardır. Bu güç, herhangi bir gerçek durumu,



kapsayıcı ve doyurucu bir biçimde anlatmalarından gelir. Söylenceler, ilkel ya da çok eski toplumların, karşılaştıkları anlaşılması güç sorunlara kesin ve akla yatkın çözümler getirirler.

Anadolu, üzerinde anlatılan söylenceler yönünden çok zengindir. Bu topraklar üzerinde birçok kavim yaşamış, birçok devlet kurulmuştur. Anadolu, yalnızca üzerinde yaşayan insanlara değil onların söylencelerine de ev sahipliği yapmış; söylencelerini beslemiş ve yeni bir biçim vermiştir onlara.



İlk insanlar kimi olayları açıklayamamışlardı. Açıklayamadıkları bu olaylara bir anlam verebilmek için onlar hakkında öyküler uydurmuşlardı. İşte bu anlamda insanın doğaya anlam verme çabasının ilk ürünüdür söylenceler.

Bütün halkların kendilerine ait söylenceleri vardır. Ama bu söylenceler arasında en ünlüleri Yunan söylenceleridir. Bu söylencebilimde Olimpos

dağında yaşayan ölümsüz tanrıların, yarıtanrıların öyküleri konu edilir. Çoğu söylencelerde olduğu gibi, doğa olayları insanlarla temsil edilmiştir ya da insanların denetimi altındadır. Sözgelimi toprak, Gaia adlı bir tanrıçadır. Tıpkı yeryüzündeki yaşamın kaynağının toprak olması gibi, Olimpos tanrılarının soyu da Gaia'dan gelir. Tanrıların kralı ve göklerin hakimi Zeus'tur. Zeus evreni kardeşleriyle paylaşır. Denizler Poseidon'a, yeraltının kontrolüyse Hades'e verilir.





Bütün doğa olaylarına bir açıklama bulmaya çalışmış insanlar. Doğal olarak kendi varlıklarıyla ilgili söylenceler de üretmişler. Bu söylencelerden birine göre, tanrı Kronos göklerde egemenlik sürüyormuş; işte bu sırada ölümsüzler ilk insan soyunu yaratmışlar. Bu soy altındanmış. Tanrılar gibi yaşıyormuş insanlar o dönemlerde. Toprak kendiliğinden bereket saçıyormuş. Nasıl mutluluk içinde yaşadılarsa insanlar, yine öyle mutluluk içinde ölüyorlarmış ömürleri sona erince. Bunlar ölünce toprağı ve insanları koruyan perilere dönüşmüşler.

Sonra gümüş soyu yaratmış tanrılar. Ama bunlar öncekiler gibi akıllı değillermiş. Çılgınlıklarıyla başlarını derde sokuyor, tanrılara saygı göstermiyorlarmış. Bu yüzden Zeus kızmış bu saygı bilmezlere; onları yeraltı cinleri olarak toprağa gömmüş. Tunç soylular gelmiş bunların

ardından da. Ama yeni gelenler öncekilerden de betermiş. İşleri güçleri azıtmak, saldırmak ve öldürmekmiş. Bunlar kendi kendilerini yok edip bir ad bırakmadan dünyadan çekip gitmişler Hades'in karanlıklarına. Bu yaban soyunun ardından bir kuşak daha yaratmış Zeus. Kahramanlar soyuymuş bu soy. Söylencelerin ün salan yiğitleri hep bu soydanmış. Onların ardından da demir soyu gelmiş. Derler ki halen yaşamakta olan soy da bu soymuş.

Ortadoğu halklarının da kendilerine özgü söylenceleri vardır. Asur ve Mezopotamya'da da tanrılar doğa güçlerinin temsilcisiydiler. Bunların en ilginçlerinden biri de tufanı anlatır. Tufan söylencesine göre, ahlaksızlık yoluna sapan insanlar, gökten yağan ve yerden kaynayan sular aracılığıyla yok edilmiş. Sular dünyanın her yerini kaplamış. Bu tufandan yalnızca Nuh (Mezopotamya söylencelerinde Utnapiştim) ve ailesi kurtulmuşlar.



Tufan söylencesi gerçek mi yoksa tümüyle uydurma mı bunu bilemiyoruz. Ama söylenceler bize halkların yaşayışlarıyla ilgili ipuçları veriyorlar. Bu söylencenin ortak olarak paylaşıldığı toplumları genellikle ırmak ya da deniz kıyısında yaşayan halkların oluşturduğunu görüyoruz. Geçmişte, hele hele de baraj, dalgakıran ya da bent yapmayı bilmeyen insanların su taşkınlarından etkilendiklerinin bir kanıtıdır bu. Oysa Türkler gibi Orta Asya'dan gelen ya da halen orada yaşayan halkların mitolojilerinde tufan yerine kuraklıkla ilgili söylenceler çıkar karşımıza. Bu söylenceler de bir zamanlar Orta Asya'da bulunan bir iç denizin kurumasıyla ortaya çıkmıştır. Bu örnekler de bir kez daha gösteriyor; söylencebilim toplumun aynası gibidir.

Bir başka ünlü söylence de Gılgamış Destanı'dır. Bu söylencede hem





insanın alınyazısına karşı duyduğu tedirginlik hem de ölümsüzlük isteği anlatılır. Olağanüstü bir kahraman ve gözünü budaktan sakınmayan bir yiğittir Gılgamış. Aynı zamanda bir kraldır da. Ama çevresindeki en sevdiği insanların ölümünü önleyemez. Bunun için de ölümsüzlüğün çaresini aramaya başlar sonunda. Ama elde edebildiği bir hiçtir. Tam ölümsüzlük verdiği söylenen bir ot bulmuşken onu da bir yılana kaptırır. Ölümsüzlüğün insanın yazgısında olmadığını anlar sonunda. Birçok başka söylencede olduğu gibi Gılgamış Destanı da simgesel bir anlama sahiptir. Ne kadar güçlü, ne kadar zengin olursa olsun, insanın bir gün gelip öleceği gerçeğini anımsatır; bu konuda uyarır insanları.

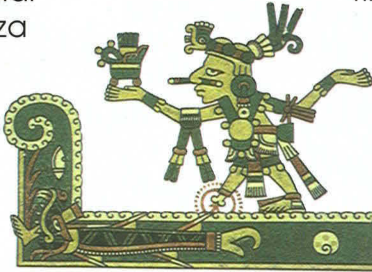
Hintliler'in kutsal kitapları olan *Veda*'lardaki Hint söylenlerinde bütün tanrılar tek tek anlatılmıştır. Ateş tanrısı Agni, yağmur tanrısı İndra, şafak tanrısı Surya. Görüldüğü gibi doğa olaylarını temsil eden tanrılar burada da bir kez daha karşımıza çıkıyor. Güney Amerika'da da insanların taptığı yine doğa güçleridir. Aztekler yağmur tanrısı Tlaloc'a, Güneş tanrısı Huitzilpokhtli'ye, gece tanrısı Tezcatlipoca'ya tapar ve öldükten sonra kelebek ya da sinekkuşu biçiminde yeniden dünyaya döneceklerine inanırlar.

Sfenks

Mitolojik canlılar arasında en ünlülerinden biri de Sfenks'tir. Çoğunlukla Mısır söylencelerinde karşımıza çıkan Sfenks'in gövdesi aslan, başıysa insan başı biçimindedir.
Söylenceye göre bu Sfenks, karşısına gelen insanlara bir bilmece sorar; ancak doğru yanıtı bilenlerin geçmesine izin verir. "Gençliğinde dört ayak üzerinde yürür." diye başlar bilmecesine "Olgunluk döneminde iki ayaklıdır; yaşlandığındaysa üç. Bu hangi canlıdır?" İnsandır bu bilmecenin yanıtı. Bebekken ellerinin ve ayaklarını üzerinde emekler, yürümeyi öğrendiğinde iki ayağı üzerine kalkar. Yaşlandığındaysa, üçüncü bir ayak gibi kullandığı bastonuna dayanır. Bilmecenin yanıtını bilemeyen talihsizlerse, Sfenks'in gözlerinden çıkan ışınlarla taşa dönüşür.



Söylencelerde yalnızca tanrılardan ve insanlardan söz edilmez elbet. Bu gizemli, büyülü dünyada yaşayan başka canlılar da vardır. Özellikle Türklerde kurt, at, kartal; eski Mısırlılarda kedi, timsah; Mezopotamya halklarında boğa, aslan; Hindistan, Çin gibi ülkelerin söylencelerinde kaplan, maymun gibi hayvanlar da söylencelerin kahramanları arasındadır. Ama bunların yanında masalsı hayvanlar da vardır söylencebilimde. Kanatlı atlar ya da tekboynuzlular, ejderhalar, periler de söylenceleri destekleyen öğelerdir. Bu canlılar yalnızca söylencelerde karşımıza çıkar. Ama bunların gerçeklikle hiç mi ilgisi yoktur? Yunan mitolojisinde bedeni at bedeni, belden yukarısı ise insan olan canlılar vardı. Onlara *sentaur* denirdi. Bu söylencesel canlılar, aslında ilk olarak atın evcilleştirilip binek hayvanı olarak kullanılmaya başladığı dönemlerde ortaya çıkmıştı. Daha önce hiç ata binen birini görmeyen insanlar, böyle bir durumla karşılaştıklarında şaşırmışlar; doğal olarak ilk kez gördükleri bu canlıyı sanki binicisiyle birlikteymiş gibi algılamışlar. Böylece yarı at yarı insan olan sentaur söylencesi doğmuş.



Söylenceler halkların söylencebilimlerini oluşturuyor. Bunlar, tıpkı çocuklara küçükken anlatılan masallar gibi, insanlığın, halkların henüz olgunlaşma döneminde ortaya çıkan öykülerdi. Başlangıçta hepsinde de bir gerçeklik payı vardı belki de. Bugünse söylenceleri biz, halkbilim, budunbilim, toplumbilim gibi bilim dalları çerçevesinde inceliyoruz. Onlar yardımıyla dünyanın ve insanlığın geçmişine yönelik ipuçları arıyoruz. Çünkü söylenceler sözlü tarihin kaynaklarını oluşturuyor, toplumun egemen değerlerinin nasıl ortaya çıktığı hakkında fikirler veriyorlar. Ne dersiniz, belki de bugün yaşanacak kimi unutulmaz olaylar gelecekte bir söylence olarak kuşaktan kuşağa anlatılacaktır; olamaz mı?

Gökhan Tok





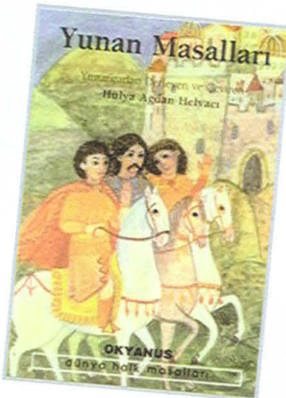
Balıkçı ve Ruhu
Oscar Wilde/Çeviri: Ahmet Civan/Gendaş Kültür/
Çocuk Edebiyatı Dizisi
Genç balıkçı, fırtınalı bir havada teknesine çok ağır bir ağ çeker. Ağının içinden; saçları ıslak altın tüylere, her teli de sırça bir kadehteki sırma tele benzeyen, güzel mi güzel bir denizkızı çıkar. Genç balıkçı denizkızına âşık olur. Ancak denizkızının onunla birlikte yaşamak için bir koşulu vardır. Genç balıkçı bu koşula uyabilmek için ruhundan vazgeçmelidir. Balıkçı ruhundan ayrı bir biçimde denizkızıyla yaşar. Öte yandan ruhuysa birçok serüvene atılır. Oscar Wilde, aşkın ve serüvenin öyküsünü anlatıyor. Severek okuyacağınız bir kitap.



Fırlayan Oyuncaklar
Ray Gibson ; Richard Dungworth/Çeviri: Sumru Ağıryürüyen/
Doğan Egmont Yayıncılık
Bu kitapta sürpriz kutularından, çılgın timsahlara kadar birçok "fırlayan oyuncak" projesi var. Kendinize hareketli bir oyuncak kitap yapmak, çok ilginç bir doğum günü ya da yılbaşı kartı hazırlamak istemez misiniz? Bu kitaptaki tarifleri adım adım izleyerek kâğıttan üç boyutlu şaşırtıcı şeyler yapacaksınız. Bu da sizi büyük ölçüde eğlendirecek.



Zaman Tüneliyle Sümer'e Yolculuk
Muazzez İlmiye Çığ/Resimleyen: Ercüment Morgök/Kaynak Yayınları/ Çocuk Kitapları Dizisi
Muazzez İlmiye Çığ'la birlikte, Sümer uygarlığına doğru zaman tüneliyle yola çıkmaya ne dersiniz? Sizleri Sümer'de iki yaşıtınız karşılayacak. Adları Ludingirra ve Dada. Sizlerden tam 4 000 yıl önce yaşamışlar. Ama yaşadıkları sorunlardan duygularına, düşüncelerine kadar sizlere öylesine benziyorlar ki... Onlarla birlikte Sümer'deki toplumsal yaşamı farklı yönleriyle tanıyabilirsiniz.



Yunan Masalları
Hülya Ağdan Helvacı/Okyanus Yayıncılık/
Dünya Masalları Dizisi
İşte size kapı komşu ülke Yunanistan'dan derlenmiş ilginç masallar. Yunan masalları içeriklerini mitolojiden, Hıristiyanlıktan ve tarihsel geçmişten alırlar. Doğaüstü olaylar, periler, canavarlar, havariler, münzeviler, halk kahramanları, Meryem, İsa ve özellike krallar, prensler, prensesler Yunan masalları içerisinde önemli bir yere sahiptir. Betiğimize aldığımız masallar, Yunan ülkesinin değişik bölgelerinden derlendi: Girit, Mora, Akarnian, Penapilos...
Bu masallarda bir de İzmir masalları var. Bu masallar Kurtuluş Savaşı'ndan sonra Yunanistan'a Kaseria'ya gelen üç göçmen, altmış beş yaşlarında iki kadın ve yetmiş beş yaşlarında bir erkek tarafından anlatılmış. İzmir masallarının tümü Urla ve İzmir'in değişik yörelerine ait. Çok kültürler ağırlamış Yunan ulusunun masallarını bakalım beğenecek misiniz?

Murat Dirican

Mutlaka okuyup beğendiğiniz kitaplar vardır. Peki, sevdiğiniz bu kitapları arkadaşlarınızla paylaşmak istemez misiniz? İşte bu sayfada, okuduğunuz klasikleri, bilimkurguları, masalları, çocuklar için yazılmış romanları, öyküleri arkadaşlarınıza önerebilirsiniz; böylece kitaplardan aldığınız tadı ve beğeniyi arkadaşlarınızla paylaşabilirsiniz.

Adresimiz: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Kitaplığınızdan Köşesi Atatürk Bulvarı No:221 06100 Kavaklıdere-Ankara

Peter Pan
J.M. Barrie/Serhat Çocuk Klasikleri/95 sayfa
Bir küçük kahramanla üç kardeşin hüzünlü ve mutlu bir hikayesini anlatıyor. Wendy, John, Michael'le ve Peter Pan'la olmayan ülkeye gitmeye ne dersiniz, tabii ömrünüz yeterse, çünkü bu yıllarca sürecek.
Ezgi Yorum Ülkü/Merkez İlköğretim Okulu/4-A/Edirne

Küçük Sophie
Comtesse de Sègur/Altın Çocuk Kitapları/122 sayfa
Sophie adında küçük bir kız vardır. Bu kız üvey annesi ile yaşar. Üvey anne olduk olmadık sebeplerle Sophie'yi dövüyordur. Sophie'de tam tersine çok yaramazdır. Fakat yaramazlıklarını hiç farkında olmadan yapar. Bu kitapta Sophie'nin serüvenleri anlatılmaktadır.
Defne Çete/Tevfik Fikret İlköğretim Okulu/5-B/İzmir

Sayı Şeytanı
Hans Magnus Enzensberger/Can Yayınları/216 sayfa
Bu kitap matematikten korkanlar için bir başucu kitabı. Kitaptaki olaylar öğrenci olan Robert ile Sayı Şeytanı arasında geçiyor. Çok pratik bilgiler var. Bu bilgiler kitapta bölüm bölüm anlatılıyor. Buunlar sayesinde günlük yaşamımız daha da kolaylaşacak. Okumanızı öneririm.
Burak Pektaş/Ahiler İlköğretim Okulu/6-B/Ankara

Kölelikten Kurtuluş
Booker T. Washington/Timaş Yayınevi/140 sayfa
Bu kitapta Amerika'da ırkçılığın bitmesiyle özgürlüğüne kavuşan bir çocuğun büyüyerek nasıl iyi bir konferansçı olduğu anlatılıyor. Bu kitabı özellikle de çocukların okumasını öneriyorum.
Esat İbrahim Kılınç ve İsmail Soytürk/İstiklal İ.Ö.O./7-A/Tavşalanlı

Artık Çok Oldunuz
Ayla Kutlu/Bilgi Yayınevi/72 sayfa
İpek ve Çiçek'in yaramazlıkları anlatılıyor bu kitapta. Ağabeyleri Can, onlara, ne kadar kızsa da onlar yine yaramazlık yapmaya devam ediyorlar. Hoşunuza gidecek bu kitabı okumanızı öneririm.
Çağla Balaban/Fındıkzade İlköğretim Okulu/5-C/İstanbul

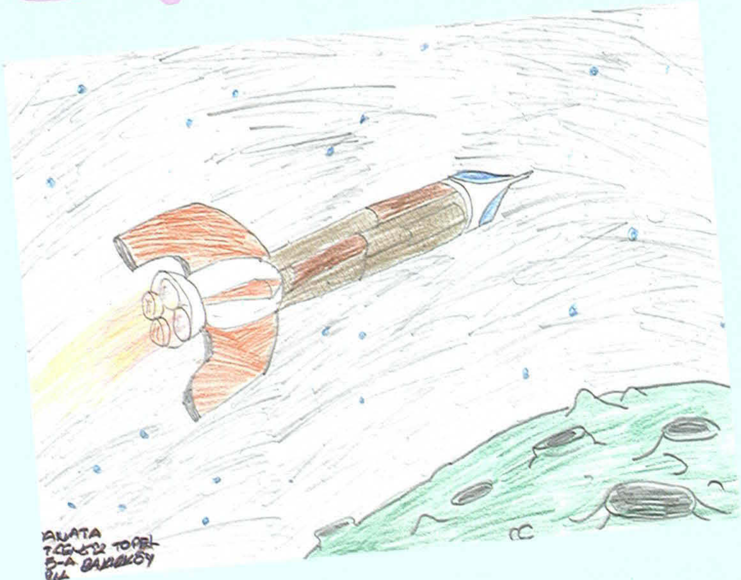
Güneşe Açılan Pencere
Melike Funda Kaynak/Bu Yayınları/88 sayfa
Kitabın kahramanı olan Tutku, yaşamı boyunca bir tekerlekli sandalyeye bağlı kalmıştır. Tutku'nun Ülger adında bir arkadaşı vardır. Sonra Hatice diye birisi onların oturdukları yere taşınır. Hatice, Tutku'yla tanışmak için onların yanına gider. Burada Tutku, Hatice'ye kitaplarını gösterir. Hatice kitaplardan birini alır ve geri getirmez. Bu olay, onların aralarının açılmasına neden olur. Okul açıldıktan sonra Tutku bazı sorunlar yaşar. Daha fazlasını öğrenmek için bu kitabı okumanızı öneririm.
Hazel Gencer/Cebesoy İlköğretim Okulu/4-C/Seyhan/Adana

Ökkeş Otoparkta
Muzaffer İzgü/Özyürek Yayınevi/Ökkeş Dizisi-7/112 sayfa
Ökkeş, annesiz büyümüş bir çocuktur. Ökkeş'e babaannesi bakar. Ökkeşler bir köyde yaşıyorlar. Kış geldi mi Ökkeş'in babası kente gidip çalışıyor. Ökkeş de, babasıyla gitmek istiyor. Fakat babası buna izin vermiyor. Bundan sonra neler oluyor? Olanları öğrenmek istiyorsanız bu kitabı okumanız gerek.
Gökçe Geçkin/Atatürk İlköğretim Okulu/4-E/Antalya



Burcu Şenel
Bodrum/Muğla

Bertan Ata
Bakırköy





SİZDEN GELENLER



Ömercan Güral
Yalova



Sevgili Bilim Çocuk Okuyanları,

Size erozyonla ilgili kafamda canlandırdığım bir öyküyü yazdım, benimle paylaşmanızı istiyorum.

Köyde ailemle birlikte yaşıyordum. Babam çiftçilik yaparak para kazanıyordu. Fakat toprağı ne kadar sürsek de, eksek de, topraktan verimli bir sonuç alamıyorduk. Nedenini bir türlü anlayamadığımız bir olay vardı., ama neydi? Bunu ben çok merak ettim ve olay gündeme gelince okulda öğretmenime anlattım. Öğretmenimle beraber bu olayı bir ay boyunca araştırdık, sonunda nedenini bulduk: Yanlış ekim, yanlış arazi sürümü ve bunun gibi nedenlerden olduğunu anladık, bu olayı nasıl düzelteceğimizi öğrendik. Olayın ismi "Erezyon"muş. Zamanla gelişen bir olaymış. Bir aylık araştırmamızın sonucu bunları öğrendikten sonra aileme anlattım. İşin doğrusu; doğru arazi sürümü, düzenli ekim, araziyi çitle çevirme, vb gibi çalışmalarmış. Bu bilgiler sayesinde tarlamızı doğru sürdük ve sonunda da toprak verimli oldu ve ekin vermeğe başladı. Bunun sonucunda artık durumumuz eskisinden daha iyi oldu. Ailem bana çok istediğim bilgisayarı aldı. Bunu arkadaşlarımla paylaştım. Komşularımızda bizdeki bu değişikliği farkedince onlar da topraklarını bizim gibi korumaya aldılar. Hepimiz çok mutluyuz. Ayrıca bize bu konuda yardımcı olan öğretmenlerime de teşekkür borçluyum.

Temi Hasan/
Özel Kalamış Lisesi/6-A

Yaz Mevsimi
Havalar ne güzel,
Çiçekler açıyor,
Kuşlar uçuyor,
Ne güzel doğa.

Yaz mevsimi geldi,
Kuşlar ötüyor,
Ne güzel bir yaz mevsimi,
Çocuklar bahçede top
oynuyorlar.

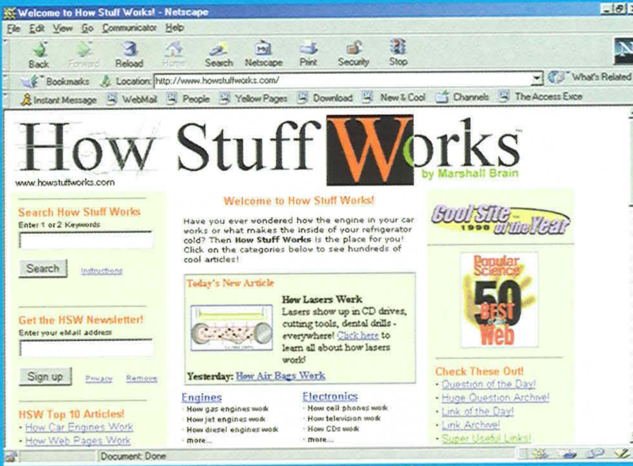
Egemen Ersan/2-A/
Dalyan İlköğretim Okulu



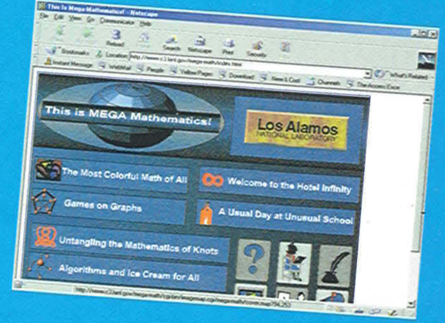
İnternetten Sayfalar

İnternet, dünya üzerindeki bilgisayarları birbirine bağlayan büyük bir ağdır. Bu ağ büyük bir bilgi kitaplığına benzer. İşte bu bilgi kitaplığından ilginizi çekeceğini düşündüğümüz kimi sayfalar:

http://www.howstuffworks.com/
Arabanızdan vücudunuza, buzdolabınızdan kapı kilidinize kadar her şeyin nasıl çalıştığını bulabileceğiniz bir WWW sitesi.



http://www.c3.lanl.gov/mega-mathindex.html
Matematik, her gün yeni buluşların yapıldığı bir bilim dalıdır. Bu sayfada çocuklara matematiğin ilginç yönleri eğlenceli bir biçimde sunuluyor.



http://kidshealth.org/kid/index.html
Vücudunuzun nasıl çalıştığını merak ediyor musunuz? Neden hastalandığınızı biliyor musunuz? Sağlığınızla ilgili merak ettiğiniz pek çok şeyi bu sayfada bulabilirsiniz.

http://www.bbc.co.uk/sia/index_start.html

Bu sayfada BBC'nin çocuklar için hazırladığı bilim etkinlikleri var. Eğer deney yapmak isterseniz Stella'nın laboratuvarına uğramayı unutmayın.

Zuhal Özer

BİLİYOR MUSUN KEDİLER BİR DENGE UZMANIDIR





GÖRÜNÜŞLERİ O KADAR KUSURSUZDUR Kİ GEÇMİŞTE KUTSAL BİR HAYVAN OLARAK KABUL EDİLMİŞLERDİR





ANCAK EN ÖNEMLİSİ ÇOK İYİ BİR DOSTTURLAR



